

Facultat de Ciències Polítiques i Sociologia

Treball de Fi de Grau

**Quins són els impactes dels vehicles privats
motoritzats per a la societat i com es poden reduir?
Un estudi de Sabadell.**

Autor: Marc Barradas i Pobla

Tutor: John Robert Etherington

3 de juny de 2020.

Grau en Ciència Política i Gestió Pública.

*If you plan cities for cars and traffic,
you get cars and traffic.*

*If you plan for people and places,
you get people and places.*

Fred Kent

ÍNDEX

ABREVIATURES	2
INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA.....	3
CAPÍTOL 1: APROXIMACIÓ ALS PROBLEMES GENERATS PELS VEHICLES PRIVATS MOTORITZATS EN LA SOCIETAT.....	5
1. LA CAR CITY.....	5
2. EFECTES SOBRE LA SALUT: ESPECIAL ATENCIÓ A LA INFÀNCIA.	6
3. EL COTXE: ICONA DE LA SOCIETAT	8
CAPÍTOL 2: DIAGNOSI DE L'ESTAT DE LA QÜESTIÓ A LA CIUTAT DE SABADELL.....	10
1. DADES DE CONTAMINACIÓ I DE TRÀNSIT.	10
1.1. Dades de contaminació atmosfèrica i acústica.....	10
1.2. Desplaçaments amb vehicle privat i accidentalitat	15
1.3 Model i ús del transport públic.	16
1.3.1. Xarxa d'autobusos urbans: Transports Urbans de Sabadell (TUS).	16
1.3.2. Xarxa de ferrocarrils: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) i Rodalies. Un metro per a Sabadell?	20
1.4 Una autovia urbana: la Gran Via.....	23
2. URBANISME I ÚS DEL SÒL.	25
2.1 Ciutat compacte o difusa?	25
2.2 Superfície destinada als diferents tipus d'espai i costos d'emmagatzematge	26
2.3 Xarxa ciclable.....	28
2.4 Espais verds i blaus.	30
3. INICIATIVES EMPRESES PER L'AJUNTAMENT DE SABADELL.	31
CAPÍTOL 3: PROPOSTES D'IMPLEMENTACIÓ A SABADELL	35
1. RONDA NORD: DESCONGESTIONAR LA TRAMA URBANA.	36
2. PACIFICACIÓ DELS CARRERS.....	36
3. XARXA CICLABLE.....	40
CONCLUSIONS.....	43
REFERÈNCIES.....	47
ANNEX I.....	52
ANNEX II.....	53

ABREVIATURES

ADENC: Associació per a la Defensa i l'Estudi de la Natura de Catalunya.

AMB: Àrea Metropolitana de Barcelona.

CREAL: Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental.

CTTC: Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya.

EMQ: Enquesta de mobilitat quotidiana.

FGC: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

IGGC: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

IMD: Intensitat mitjana diària.

ISGlobal: Institut de Salut Global.

ITF: International Transport Forum.

OMS: Organització Mundial de la Salut.

PMU: Pla de Mobilitat Urbana.

PMUS: Pla de Mobilitat Urbana Sostenible.

PTP: Associació Promoció del Transport Públic.

TMESA: Transport Municipal d'Egara Societat Anònima.

TPM: Transport privat motoritzat.

TUS: Transports Urbans de Sabadell.

UE: Unió Europea.

VMP: Vehicle de mobilitat personal.

XVPCA: Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica.

ZUAP: Zona urbana protegida.

INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

Aquest treball de final d'estudis té la finalitat de culminar un projecte interdisciplinar iniciat amb el meu treball de final de grau de Dret, titulat *El règim jurídic de la qualitat de l'aire a Espanya: atenció especial a Catalunya i al trànsit rodat*. Aquest finalitza concluint que "havent realitzat aquest treball, hom pot copsar que una part molt important de l'èxit en la millora de la qualitat de l'aire a les ciutats depèn de la voluntat de dissenyar polítiques públiques que suposin un canvi de paradigma en la mobilitat urbana. La Llei¹ és un bon punt de partida, tot i les seves limitacions, però en el camp concret del trànsit rodat les actuacions han de ser molt més decidides" i que "aquesta anàlisi ja correspondrà a altres disciplines com la ciència política i la gestió pública". Així doncs, ja s'advertia de l'interès per seguir en l'estudi d'aquesta problemàtica que és la qualitat de l'aire, enfocat des d'una altra perspectiva; de manera que ara he tingut l'oportunitat de poder centrar el present treball en una aproximació més acurada als problemes que generen els vehicles privats motoritzats en la societat, no només prenent com a referència la qualitat de l'aire, sinó ampliant la visió dels impactes que suposen per a la societat els vehicles privats. Per tal de poder estudiar aquests efectes negatius, l'estructura que s'ha plantejat té per objecte realitzar un estudi de cas. El primer apartat fa una aproximació general, el segon es centra en la diagnosi de Sabadell i el tercer planteja algunes propostes. D'aquesta manera, aquest informe pretén plantejar propostes d'implementació a Sabadell però, per tal de fer-ho, necessita establir un marc general i un marc de diagnosi local, per poder acabar plantejant les esmentades propostes de polítiques de mobilitat, urbanístiques, etc.

Pel que fa a la metodologia seguida en aquest treball, es tracta d'un estudi de cas, les conclusions del qual es limiten a la ciutat de Sabadell. Es tracta, per tant, d'un estudi particularista, en tant que aborda una realitat concreta amb l'objecte de descriure-la i proposar polítiques d'aplicació concretes en l'àmbit d'estudi. A més, és una anàlisi de caràcter descriptiu i heurístic. La presentació de propostes en aquest estudi de cas pot permetre extrapolar-les a altres realitats similars.

Algunes tècniques utilitzades per a la seva consecució són les següents:

- a) Revisió bibliogràfica sobre els impactes en la societat del transport privat motoritzat.
- b) Buidatge de dades sobre valors d'immissió a Sabadell:

¹ Llei 34/2007, Llei 22/1983 i RD 102/2011, en essència, així com els diversos reials decrets, decrets i acords de govern.

- a. Filtratge de dades de l'estació de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (en endavant, XVPCA) de Sabadell.
- b. Anàlisi dels mesuraments realitzats en el marc de l'estudi *Vivim, respirem, replantegem Sabadell* (ADENC).
- c) Revisió dels diferents plans desenvolupats a Sabadell: Pla de Mobilitat Urbana de Sabadell 2010, Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat Acústica de Sabadell 2012-2017, Estratègia de Desenvolupament Urbà Sostenible i Integrat de Sabadell, Sabadell 2022-Pla d'Acció per a la Millora de la Qualitat de l'Aire i Pla Director de la Bicicleta de Sabadell 2019-2025.
- d) Obtenció d'informació amb consulta directa a diferents actors i fonts implicades com: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, Servei de Mobilitat, Trànsit i Transport de l'Ajuntament de Sabadell, Servei d'Educació de l'Ajuntament de Sabadell, Transports Urbans de Sabadell, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, Rodalies de Catalunya, Policia Municipal de Sabadell, exregidor d'Espai Públic de Sabadell, etc.
- e) Anàlisi comparativa d'altres models que permetin analitzar la possible implementació de polítiques públiques de mobilitat, urbanisme i salut pública a Sabadell.

Aquestes tècniques són les que han estat definitivament utilitzades per a la investigació, però a l'apartat de conclusions presentaré breument algunes afectacions viscudes arran de la crisi del Covid-19.

En síntesi, els objectius són detectar els impactes del vehicle privat motoritzat per a la societat i com es poden reduir a partir d'un estudi de cas i la implementació de polítiques en aquest cas determinat.

CAPÍTOL 1: APROXIMACIÓ ALS PROBLEMES GENERATS PELS VEHICLES PRIVATS MOTORITZATS EN LA SOCIETAT

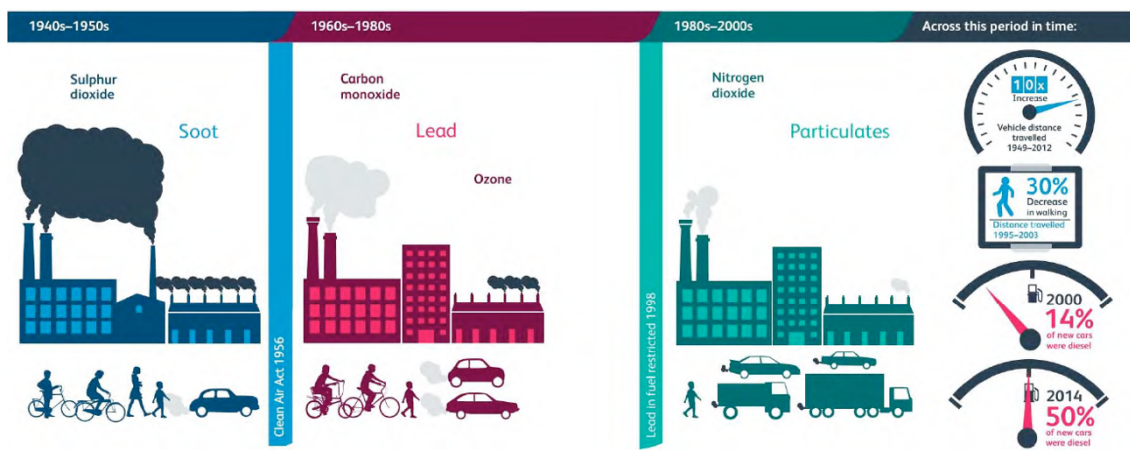
1. La car city.

La plataforma *postcarcity* ofereix una visió molt clara del panorama actual de les nostres ciutats i la seva relació amb el vehicle privat motoritzat. Així doncs, per contextualitzar-ho, i tal com mostren els autors del projecte, el 2007 la població urbana va superar, per primer cop, a la població rural. L'any 2014 la població urbana ja representava el 54% del total i, seguint la tendència actual, l'Organització de les Nacions Unides apunta que la xifra arribarà al 66% el 2050.

Seguint la tendència actual, l'International Transport Forum (ITF), preveu que la mobilitat motoritzada urbana serà gairebé el doble el 2050 comparat amb els nivells actuals.

Aquest model de ciutat, organitzat entorn del vehicle privat motoritzat i pensat per a ell (les dades de l'Eurostat indiquen que, aproximadament, el 75% de l'espai públic està destinat al transport privat motoritzat -vies i aparcaments) és el que es pot anomenar "ciutat del cotxe", més comunament coneguda com a *carcity*. Aquest model és perjudicial per a tothom, sent ineficient, injust, antidemocràtic, insalubre, insostenible i ha suposat la caiguda de la mobilitat activa. En definitiva, és un model basat en l'externalització de costos: l'usuari d'un vehicle privat genera uns costos (contaminació, accidents, ocupació d'espais públics impedit-ne altres usos, etc.) que no paga ell, sinó que reverteixen en el conjunt de la ciutadania (Etherington, 2019).

Fig. 1. Evolució de la contaminació a les ciutats des dels anys 40 del s.XX i canvis en el model de mobilitat associat



Font: Every breath we take. The lifelong impact of air pollution - Royal College of Physicians 2016.

2. Efectes sobre la salut: especial atenció a la infància.

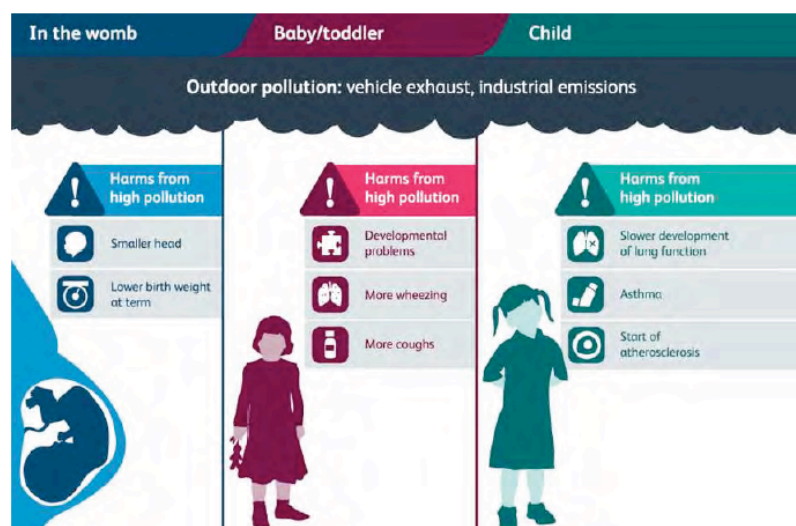
Els perjudicis causats pel transport privat motoritzat (en endavant, TPM) com a resultat del procés d'immissió són considerats per la població general un problema, però, sovint, no perceben el perjudici real que ocasiona (Oltra i Sala, 2015:477-488).

En el cas concret de l'àrea metropolitana de Barcelona, el Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL) és taxatiu quan assevera que "la millora de la qualitat de l'aire a l'àrea metropolitana suposaria beneficis notables per a la salut. Si els nivells de PM10 complissin els límits actuals de la UE, la mortalitat podria reduir-se un 4%. Assolir els estàndards de qualitat proposats per l'OMS com a mesura per protegir la salut de les persones podria comportar uns beneficis fins a tres vegades superiors" (Künzli i Pérez, 2007).

No és l'objectiu d'aquest treball fer una revisió bibliogràfica profunda dels efectes sobre la salut que produeix la contaminació causada pels TPM, però sí que és precís fer-ne alguns apunts.

- a) Els més joves i els més grans són particularment vulnerables: el 2013, al voltant del 5% de les defuncions de nens menors de 5 anys i el 10% de les d'adults majors de 50 anys s'atribuïen a l'aire contaminat. Aquesta estructura de mortalitat, de fet, es manté inalterada des de 1990 (Banc Mundial, 2016:6).
- b) L'exposició a la contaminació atmosfèrica des de les primeres etapes de la gestació sembla afectar al desenvolupament del fetus (Aguilera et al., 2010:710).
- c) A manca de confirmació per altres estudis, s'apunta que la contaminació atmosfèrica és associada amb l'ansietat i l'estrès en ciutadans adults, mentre que sembla que pot existir un nexe entre l'exposició a la contaminació atmosfèrica i el subministrament de medicaments relacionats amb determinats desordres psíquics en nens i adolescents (Oudin, Brabäck, Åström et al., 2019:9).
- d) Hi ha efectes àmpliament estudiats i demostrats com obstrucció bronquial, asma i càncer de pulmó, impactes sobre els infarts de miocardi i sobre l'ictus. Però, a més, hi ha conseqüències relacionades amb el desenvolupament prenatal dels nens (Sunyer, 2019).

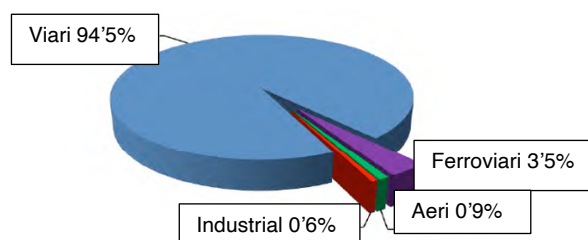
Fig. 2. Efectes de la contaminació atmosfèrica durant la gestació, dins dels primers dos anys de vida i durant la infantesa



Font: Every breath we take. The lifelong impact of air pollution - Royal College of Physicians 2016.

- e) Pel que fa a la contaminació acústica, també provoca afectacions sobre la salut: tinnitus, alteració del son, estrès, trastorns cognitius en infants en edat escolar, etc. (OMS, 2011).
- f) Centrant-nos en Catalunya, segons el Departament de Territori i Sostenibilitat, el trànsit viari produeix entorn del 94,5% del soroll d'una ciutat. Així mateix, el 28,4% de la població es troba per sobre dels 65 dB(A) diürns i el 40,9% per sobre dels 55 dB(A) nocturns. De mitjana, per tant, a "les grans aglomeracions urbanes de Catalunya [com Sabadell], resulta que només un 11,4% de la població gaudeix de nivells de contaminació acústica de confort" (Rodríguez-Valdés, 2019).

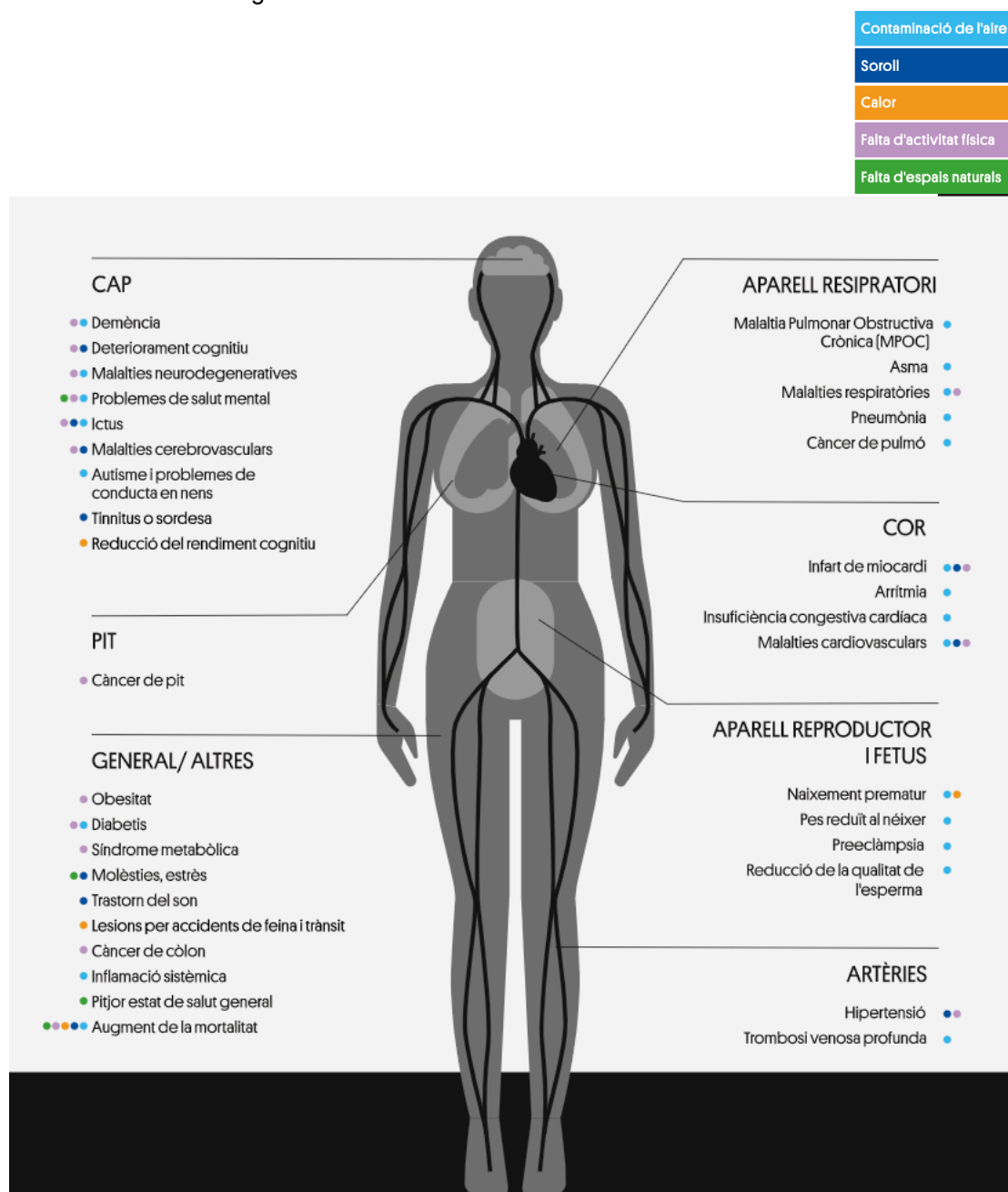
Fig. 3. Principals fonts de contaminació acústica a les ciutats catalanes



Font: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

En síntesi, la figura 4 il·lustra molt clarament com afecta l'entorn urbà en la nostra salut.

Fig. 4. Afectacions de l'entorn urbà en la nostra salut



Font: *Ciutats que volem*. Institut de Salut Global-Barcelona.

3. El cotxe: icona de la societat

Brau és especialment brillant en una anàlisi sociològica sobre la propietat i ús dels TPM. Segons aquest autor, el cotxe i, per extensió, qualsevol tipus de TPM, és l'objecte de consum per excel·lència. Cap d'altre suscita en la nostra societat un desig tan intens. El cotxe s'identifica amb els valors més apreciats de la societat competitiva, consumista i masclista en la que vivim: simbolitza llibertat, velocitat, competitivitat, èxit, virilitat, poder; és fonamentalment emblema de prestigi social, luxe i ostentació. Per Brau, són massa connotacions positives les que se li associen com per a no ésser volgut. Aquest

sentiment va ser sintetitzat per Thatcher als anys vuitanta: “Si un home després dels 40 anys es troba en un autobús, pot considerar-se a sí mateix com a un fracassat” (Brau, 2017:217-218).

CAPÍTOL 2: DIAGNOSI DE L'ESTAT DE LA QÜESTIÓ A LA CIUTAT DE SABADELL

En aquest capítol es descriurà la situació de Sabadell, parant esment tant a les dades de contaminació i el volum de trànsit, com a l'oferta de transport públic, un breu esment a la problemàtica especial de la Gran Via i una exposició de diferents aspectes de caràcter urbanístic.

L'enfocament és eminentment descriptiu, per poder tenir una visió global de la ciutat.

1. Dades de contaminació i de trànsit.

1.1. Dades de contaminació atmosfèrica i acústica.

Sabadell disposa d'una estació de la XVPCA a la Gran Via (veure figura 5); però la metodologia d'anàlisi contemplava, inicialment, també, la recollida de dades desenvolupada per l'ADENC i, per altra banda, dades proporcionades pel departament de pneumologia de l'Hospital de Sabadell. Malgrat això, la investigació ha quedat més reduïda per raons del context en el que s'ha realitzat aquest treball.

Fig. 5. Estació XVPCA de Sabadell (Gran Via)



Font: Diari de Sabadell.

D'aquesta manera, a continuació s'hi exposen, breument, els resultats de dos estudis científics que analitzen una cohort de Sabadell; seguidament les dades mesurades per l'estació de la XVPCA de Sabadell i, finalment, els primers resultats del treball de camp realitzat per l'ADENC.

- Estudis INMA

Pel que fa als estudis científics esmentats, la mostra la conformen 657 dones embarassades, majors de 16 anys i inscrites entre el 2004 i el 2006 en el marc de la xarxa de recerca INMA (Infancia y Medio Ambiente)(Guxens et al., 2012:930-940). El

segon estudi es centra en els fills d'aquestes dones, examinats al naixement, als 6 mesos, a l'any i mig, als 4, 7 i 9 anys.

Fent referència al primer d'ells, s'aprecia una relació estadísticament significativa entre el volum de trànsit i els nivells d'antinomi² en l'orina. Segons aquest estudi, les dones que resideixen en carrers amb molt baix nivell de trànsit tenen "significativament una més baixa concentració en l'orina [d'antinomi] que aquelles que viuen en carrers amb un trànsit continu i freqüent ($p < 0.01$) i que aquelles que viuen en carrers amb trànsit moderat ($p < 0.05$).” (Fort, et al., 2016:394).

Pel que fa al segon estudi, es conclou que els nens asmàtics i els que no ho són tenen uns models d'activitats semblants, de manera que les polítiques s'han d'orientar al conjunt de la població, donat que no es pot actuar exclusivament sobre els asmàtics (els més afectats), perquè no mostren patrons d'activitats particulars (Pañella, et al., 2017:891).

- Estació de la XVPCA de Sabadell

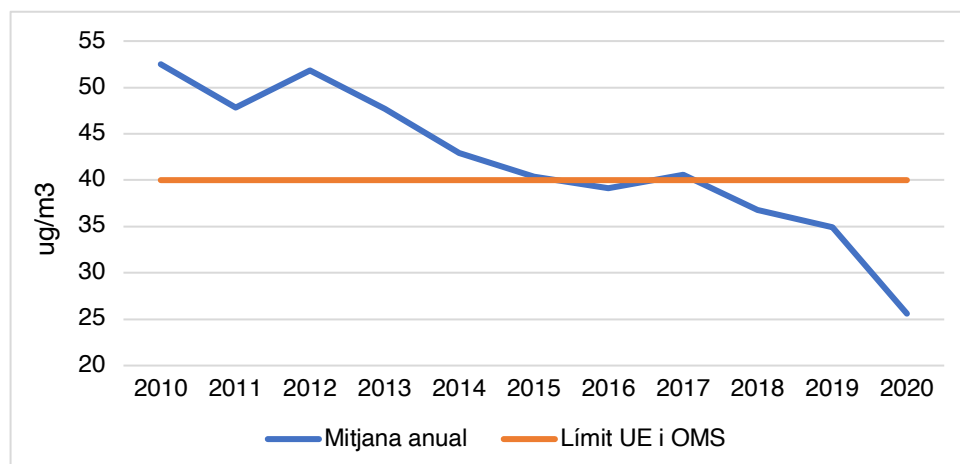
Pel que fa a les dades que aporta l'estació de la XVPCA de Sabadell, analitzades a través de la plataforma *Dades Obertes* de la Generalitat de Catalunya i s'han realitzat els següents gràfics³, que contemplen com a contaminant l'NO₂ i el PM₁₀. Les dades referents a l'NO₂ fan referència al període comprès entre l'1 de gener de 2010 i el 10 de maig de 2020, data en que es decideix tancar l'anàlisi. Pel que fa al PM₁₀, però, només existeixen dades des del 16 de desembre de 2015 i s'ha decidit elaborar la gràfica des de l'1 de gener de 2016, donat que no seria representatiu prendre només les dues darreres setmanes del 2015 per explicar tota una mitjana anual. El tancament també és el 10 de maig de 2020.

Per a l'obtenció dels valors, s'han tingut en compte només aquelles hores que l'estació ha pres dades. Així, enlloc de realitzar mitjanes de tots els dies tenint en compte que tots ells tenen 24h, en aquells que faltaven dades en algunes hores, la mitjana no s'ha fet amb base 24, sinó amb base a les hores operatives (p.e. si falten 4 hores de mesurament, la mitjana d'immissió s'ha calculat sobre 20h i no sobre 24h), criteri diferent al que utilitza el Departament, que calcula les mitjanes com si l'estació sempre estigués operativa les 24h. Malgrat tot, el criteri diferent de càlcul no suposa una gran disparitat en els resultats, però el que aquí s'ha triat es creu més acurat.

² És un bon indicador de les emissions de trànsit (RIVAS, et al., 2014).

³ Es pot consultar el resum del buidatge de dades a l'annex I.

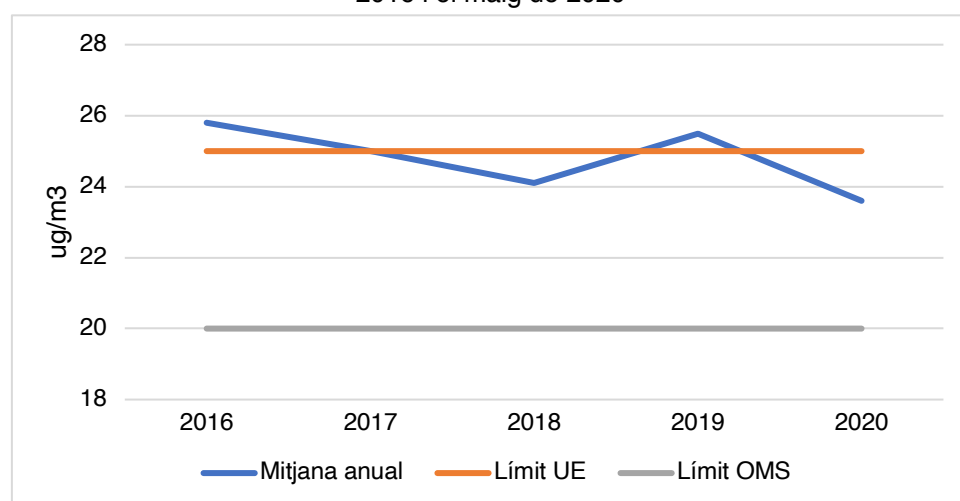
Fig. 6. Mitjana anual de NO₂ mesurada a l'estació de la XVPCA de Sabadell, entre el gener de 2010 i el maig de 2020



Font: Edició pròpia a partir de les dades de la plataforma *Dades Obertes*.

Com bé es pot copsar, la tendència general és negativa i fins l'any 2018 no s'aconsegueix situar-se per sota dels límits indicats per la UE i l'OMS (40 ug/m³). Actualment, per tant, segons les dades que aporta l'estació de mesurament de Sabadell, els valors de diòxid de nitrogen anuals són correctes. La davallada de 10 punts entre l'any 2019 i el que es porta de 2020 situa els índex de contaminació en el punt més baix de la història de l'estació sensora, estant relacionat amb els baixos nivells d'immissió existents durant el temps de confinament de la població arran de la crisi del Covid-19.

Fig. 7. Mitjana anual de PM₁₀ mesurada a l'estació de la XVPCA de Sabadell, entre el gener de 2016 i el maig de 2020



Font: Edició pròpia a partir de les dades de la plataforma *Dades Obertes*.

Pel que fa a les partícules en suspensió, els nivells d'immissió s'han mantingut estables des que hi ha mesuraments (2016) entorn dels límits establerts per la UE, però sense aproximar-se a les recomanacions de l'OMS.

Cal tenir present que si es fa una anàlisi diària, hi ha molts dies amb uns pics que queden molt distants dels nivells legals, tant pel que fa a l'NO₂ com al PM₁₀.

- ***Vivim, respirem, replantegem Sabadell***

Finalment, s'exposen les dades recollides en l'estudi de camp realitzat per l'ADENC. L'agent contaminant mesurat és l'NO₂, mesurat en trasllats a peu durant un temps de 1'5 hores. L'equipament utilitzat és una estació de referència de dades (l'estació de la XVPCA de Sabadell) i 6 sensors mòbils (Parés i Garcia, 2020).

Les imatges que a continuació s'adjunten són molt clarificadores: sent el color vermell l'indicador d'un major nivell d'immissió de NO₂ i el verd el d'un menor nivell, es copsa clarament com hi ha una relació entre el volum de trànsit i el nivell de contaminació atmosfèrica en la zona. D'aquesta manera, en moments punta com ho són l'hora de dirigir-se a la feina (primer gràfic) i la de recollir els infants a l'escola i retornar dels centres de treball (tercer gràfic) els nivells d'immissió són superiors (arribant a doblar els límits establerts), mentre que en aquells moments en els que la circulació del trànsit és molt baixa (cap de setmana, tant matí com tarda; és a dir, segon i quart gràfic), els nivells d'immissió també són molt baixos. Per tant, s'observa una relació directa entre l'ús del TPM i la contaminació atmosfèrica, amb tots els impactes que això suposa.

En aquesta primera fase només s'ha mesurat una determinada zona de la ciutat, però és esperable que, un cop es reprenguin els mesuraments, els resultats seran molt similars a la resta de barris de Sabadell.

Fig. 8. Mesurament zona nord Sabadell, dijous 12/12/2019, 7:30h



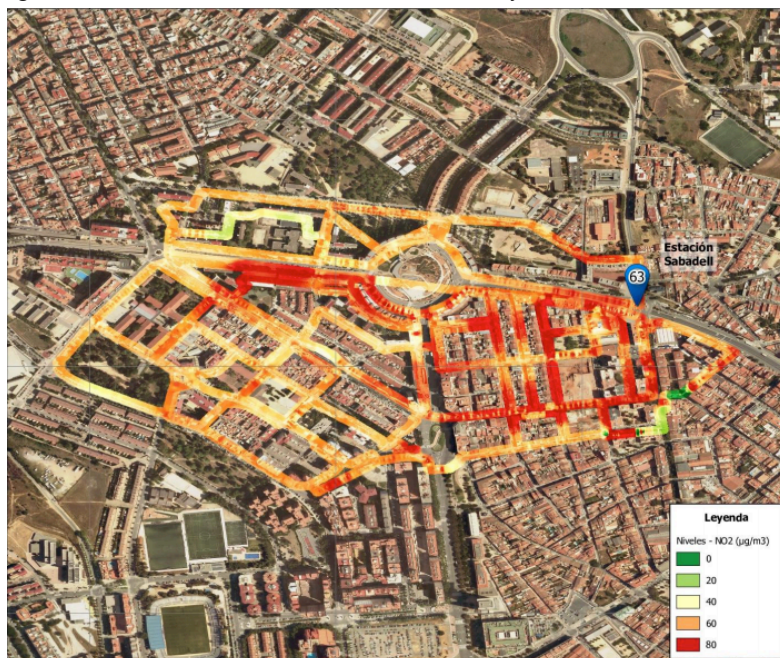
Font: Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC).

Fig. 9. Mesurament zona nord Sabadell, dissabte 15/12/2019, 7:30h



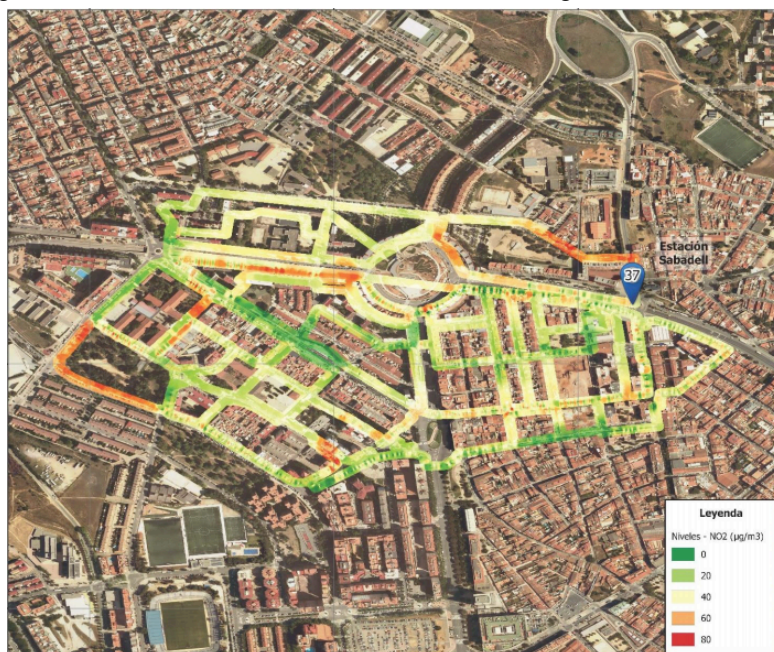
Font: Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC).

Fig. 10. Mesurament zona nord Sabadell, dijous 21/11/2019, 17:30h



Font: Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC).

Fig. 11. Mesurament zona nord Sabadell, diumenge 23/11/2019, 7:30h



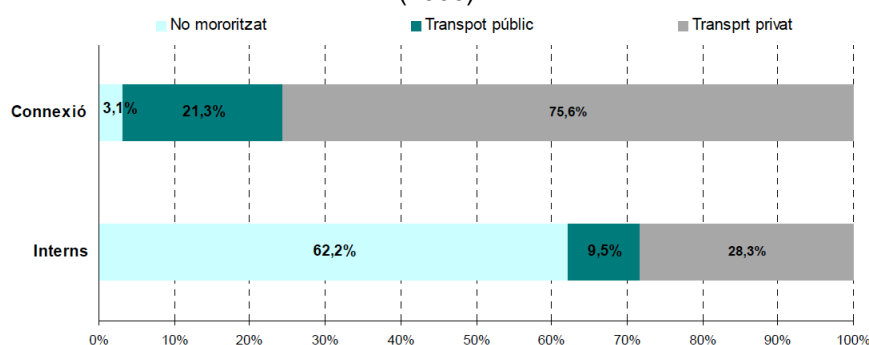
Font: Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC).

1.2. Desplaçaments amb vehicle privat i accidentalitat

Les dades públiques més actualitzades referents als desplaçaments urbans i interurbans en transport motoritzat privat són de l'any 2010, és a dir, quan es va aprovar el vigent Pla de Mobilitat Urbana (PMU). Ara bé, el servei de mobilitat de l'Ajuntament de Sabadell ha facilitat per a aquest treball el pla d'aforaments 2016-2017 que contempla la IMD (Intensitat mitjana diària de trànsit) en 70 punts de la ciutat de Sabadell i que s'està tenint en compte per a la redacció del nou PMUS (Pla de Mobilitat Urbana Sostenible). Segons el pla d'aforaments, a la ciutat es realitzen, diàriament, 341.506 desplaçaments amb vehicle motoritzat.

Malgrat tot, en el pla d'aforaments no es pot apreciar el repartiment modal (no motoritzat/transport públic/transport privat), de manera cal il·lustrar-ho amb la informació del PMU 2010 (fig.12) en base a la darrera Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ).

Fig. 12. Repartiment modal agregat dels desplaçaments interns i de connexió en dia feiner (2006)



Font: PMU 2010. EMQ 2006.

Com a conseqüència de tots aquests desplaçaments, segons l'informe facilitat per la Policia Municipal de Sabadell⁴, a la ciutat el 2019 es produïren 1379 accidents de trànsit que van generar informe policial, ocasionant el 41'4% d'ells ferits, el 7'7% dels quals foren greus o morts. Els accidents que només han causat danys materials es preveu que hagin estat superiors, entenent que no tots ells generen informe d'accident per part de la policia i, per tant, queden fora de l'estadística.

Fig. 13. Nombre d'accidents de trànsit produïts a Sabadell el 2019

	Nombre accidents 2019	% del total a la ciutat
Només danys materials	808	58,6%
Amb ferits lleus	530	38,4%
Amb ferits greus i morts	41	3%
Total	1379	100%

Font: Informe accidentabilitat a Sabadell (2019), abril 2020. Policia Municipal de Sabadell.

1.3 Model i ús del transport públic.

1.3.1. Xarxa d'autobusos urbans: Transports Urbans de Sabadell (TUS).

La xarxa d'autobusos de urbans de la ciutat és gestionada per la cooperativa Transports Urbans de Sabadell (TUS). Actualment, la flota la conformen 66 autobusos, 51 dels quals són dièsel i 15 híbrids. Segons el nivell de contaminació es classifiquen de la següent manera:

Fig. 14. Nombre d'autobusos segons la normativa d'emissions que compleixen (2019)

Normativa d'emissions	Nombre d'autobusos
Euro II	3
Euro III	29
Euro IV	17
Euro VI	17 (15 dels quals, híbrids)

Font: Edició pròpia segons dades de la TUS.

Com apunten fonts de la TUS consultades, "al llarg del 2020 s'espera l'arribada de 13 híbrids més, que substituirien els 13 dièsel més contaminants". Per tant, a finals del 2020 la distribució seria de 38 dièsel i 28 híbrids. Això portaria, doncs, a la següent distribució:

⁴ Veure l'informe complet a l'annex II.

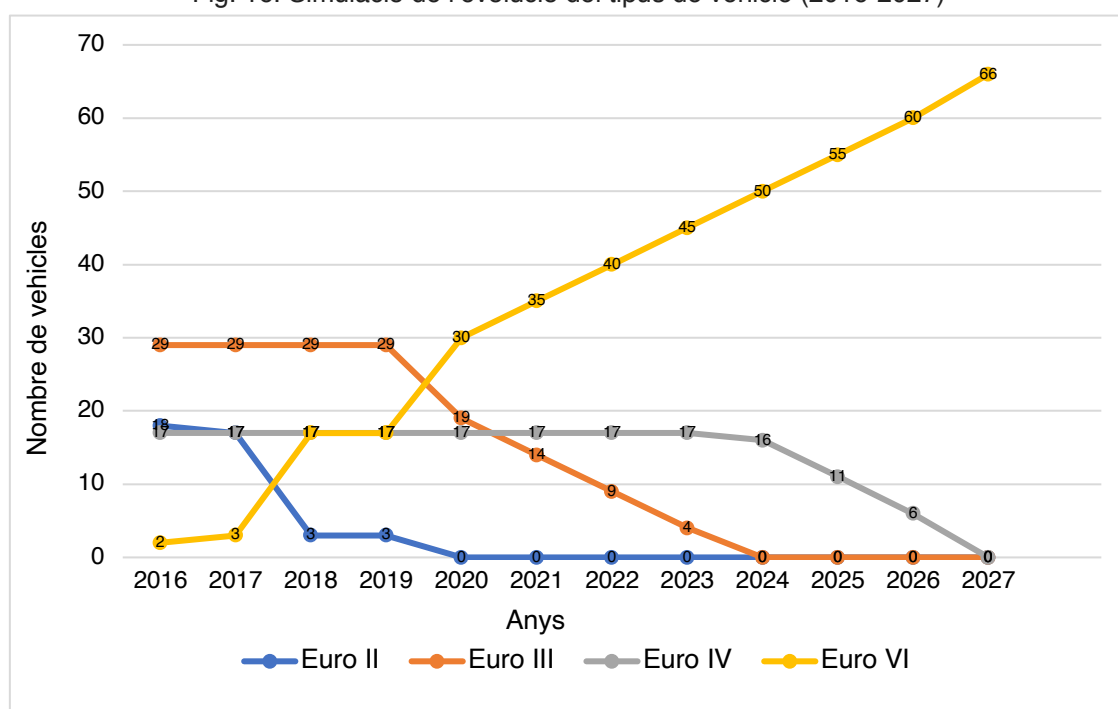
Fig. 15. Nombre d'autobusos segons la normativa d'emissions que compleixen (2020)

Normativa d'emissions	Nombre d'autobusos
Euro II	0
Euro III	19
Euro IV	17
Euro VI	30 (28 dels quals, híbrids)

Font: Edició pròpia segons dades de la TUS.

A més, gradualment, hi ha previsió d'incorporar 5 vehicles híbrids anualment, que permetin acabar substituint els dièsel. Això representa que en, aproximadament, 8 anys (a comptar a partir del 2021 si es compleix la incorporació dels 13 nous vehicles aquest 2020), tota la flota d'autobusos de Sabadell seria híbrida. Aquesta previsió queda condicionada a la voluntat política, doncs no hi ha cap contracte de licitació aprovat per a la compra d'aquests vehicles. Si es complís, però, l'evolució des del 2016 (quan no hi havia cap autobús híbrid) fins al 2027, quan tota la flota seria Euro VI, seria la que es presenta a la figura 16. Cal tenir en compte que és una gràfica de previsió, remarcant el condicionant polític i mantenint estables diverses variables: que la normativa no variés i obligués a dur a terme canvis en una altra línia o més ràpids, o s'incorporessin un major nombre de vehicles per canvis en la xarxa.

Fig. 16. Simulació de l'evolució del tipus de vehicle (2016-2027)

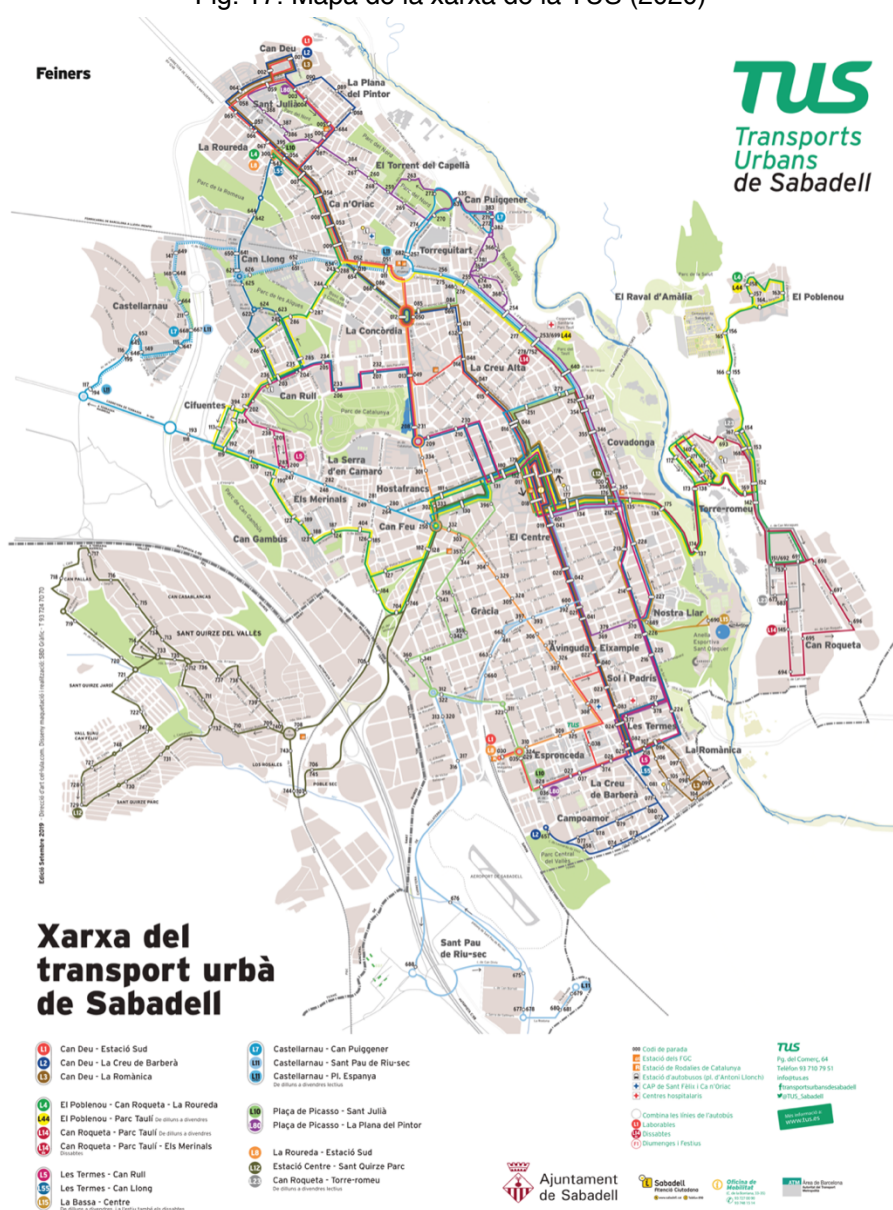


Font: Edició pròpia, segons previsions de la TUS.

El que s'observa, en tot cas, és que la flota, al 2016, arriba molt envellida i amb uns nivells de contaminació molt elevats. De fet, fins a la darrera compra de vehicles híbrids (2017-2018), no n'hi havia hagut cap des del 2007, sent una flota amb una edat mitjana de 15 anys (actualment, 10'7 anys) i amb alguns autobusos que en tenien més de 25.

La xarxa d'autobús urbà consta de 16 línies (dies feiners) que recorren la ciutat (figura 17), sobretot de nord a sud, donada l'estructura que presenta el teixit urbà, sent un municipi més aviat estret i llarg. La xarxa també connecta els barris que queden més disseminats: Castellarnau, Torre-Romeu i El Poblenou, així com els polígons de Can Roqueta i de Sant Pau de Riu-sec (però amb freqüències de pas baixes). També existeix una línia de connexió amb Sant Quirze del Vallès.

Fig. 17. Mapa de la xarxa de la TUS (2020)



Font: Transports Urbans de Sabadell (TUS).

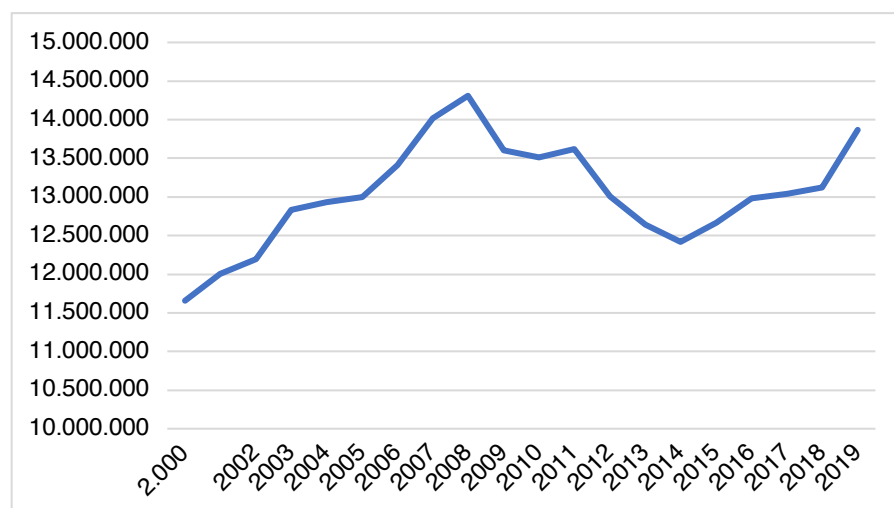
En comparació amb ciutats similars, la xarxa d'autobusos de Sabadell (211.734 habitants) no és especialment gran:

- a) La veïna ciutat de Terrassa (218.535 hab) és similar, amb 67 vehicles (només un més que Sabadell) i 12 línies.
- b) Vitòria-Gasteiz (249.176 hab) compta amb 79 vehicles i 10 línies, així com 2 línies de tramvia.
- c) Iruña-Pamplona (199.066 hab) disposa de 142 vehicles i 25 línies, realitzant, a més, connexions comarcals.
- d) Friburg (230.241 hab) entre autobús i tramvia, compta amb 27 línies.

Pel que fa al volum de passatgers, des de l'any 2000 i fins a l'actualitat s'ha anat produint un augment progressiu dels passatgers, però el cert és que l'any 2008 es va arribar al pic, amb 14'3 milions d'usuaris, xifra que el 2019 encara no ha superat.

Figs. 18 i 19. Volum de passatgers anuals al conjunt de línies de la TUS (2000-2019)

Any	Volum de passatgers		
2.000	11.656.865		
2.001	12.007.899		
2.002	12.196.912		
2.003	12.830.875		
2.004	12.933.064	2.012	13.004.091
2.005	13.002.169	2.013	12.642.702
2.006	13.408.846	2.014	12.418.950
2.007	14.017.851	2.015	12.663.069
2.008	14.309.522	2.016	12.983.251
2.009	13.605.642	2.017	13.037.186
2.010	13.511.305	2.018	13.121.657
2.011	13.617.916	2.019	13.870.647



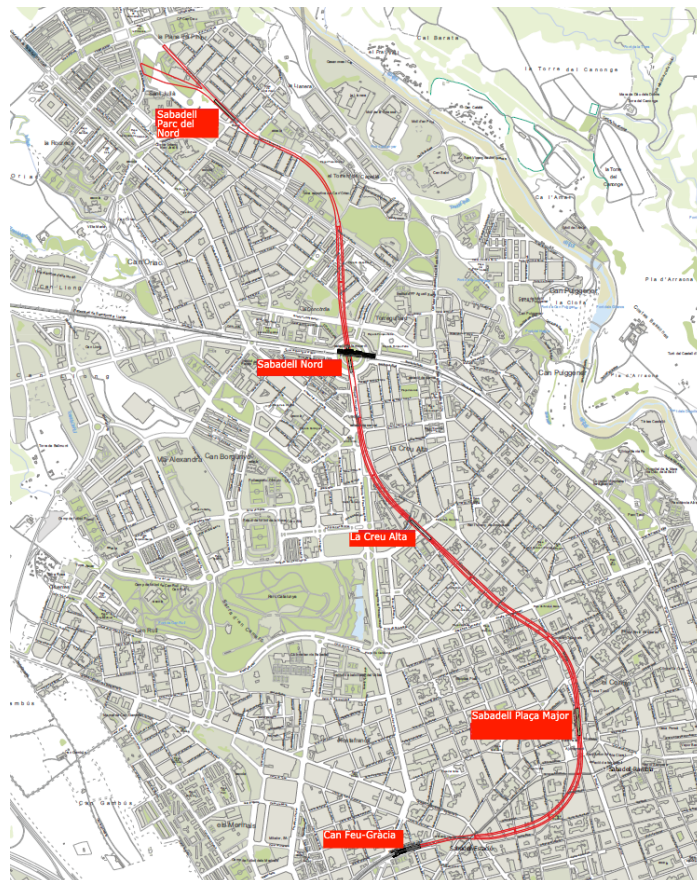
Font: Edició pròpia segons dades dels Transports Urbans de Sabadell (TUS).

1.3.2. Xarxa de ferrocarrils: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) i Rodalies. Un metro per a Sabadell?

La ciutat actualment compta amb dos sistemes de ferrocarrils: els FGC i Rodalies, que representen un total de 8 estacions, totes elles soterrades. Donat que el perllongament de la línia dels FGC al Vallès és encara recent, no es pot respondre si aquest mode de transport pot representar un metro per a Sabadell, tal com apuntava l'Ajuntament. El que sí que es copsa és que el nombre total d'usuaris ha crescut i l'augment de la freqüència de pas d'FGC al llarg del 2021 espera obtenir com a resultat un augment d'usuaris i una ampliació de l'ús d'aquest mitjà per a la mobilitat urbana, ja que sortiran trens cada 5 minuts (freqüència pròpia de metro), si bé actualment s'utilitza sobretot pels desplaçaments interurbans. Com a mínim, serà un metro per al Vallès.

A continuació es mostra l'estructura de la xarxa de ferrocarrils de Sabadell.

Fig. 20. Estacions dels FGC a la ciutat



Font: Edició pròpia amb mapa de l'AMTU.

Figura 21. Estacions FGC (verd) i Rodalies (groc)

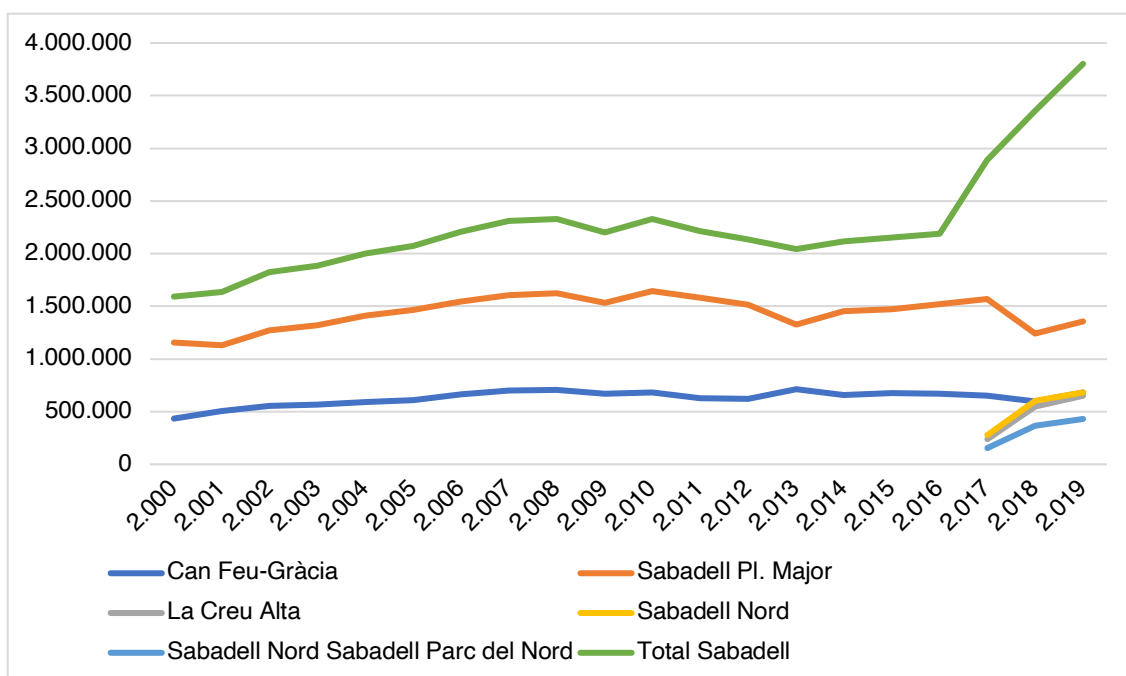


Font: Vaic Mobility.

Figs. 22 i 23. Volum de passatgers anuals de la xarxa FGC a Sabadell, segons l'estació (2000-2019)

	Can Feu- Gràcia *	Sabadell Pl. Major *	La Creu Alta	Sabadell Nord	Sabadell Parc del Nord	Total Sabadell
2.000	433.849	1.157.988				1.591.837
2.001	505.753	1.129.974				1.635.727
2.002	556.257	1.269.102				1.825.359
2.003	564.007	1.320.322				1.884.329
2.004	593.670	1.409.860				2.003.530
2.005	606.032	1.465.529				2.071.561
2.006	664.105	1.546.051				2.210.156
2.007	702.882	1.606.047				2.308.929
2.008	704.396	1.622.555				2.326.951
2.009	668.877	1.533.988				2.202.865
2.010	683.800	1.644.353				2.328.153
2.011	629.651	1.581.689				2.211.340
2.012	620.286	1.515.615				2.135.901
2.013	712.822	1.327.667				2.040.489
2.014	659.648	1.455.043				2.114.691
2.015	676.436	1.474.067				2.150.503
2.016	669.503	1.520.119				2.189.622
2.017	648.812	1.567.690	237.808	277.605	153.993	2.885.908
2.018	598.562	1.242.330	545.845	603.397	366.524	3.356.658
2.019	681.541	1.357.594	650.362	682.560	430.385	3.802.442

* Les estacions de Can Feu-Gràcia i Sabadell Pl. Major s'anomenaven, respectivament, Sabadell-Estació i Sabadell-Rambla fins el 12 de setembre de 2016, quan s'inauguraren les noves estacions.

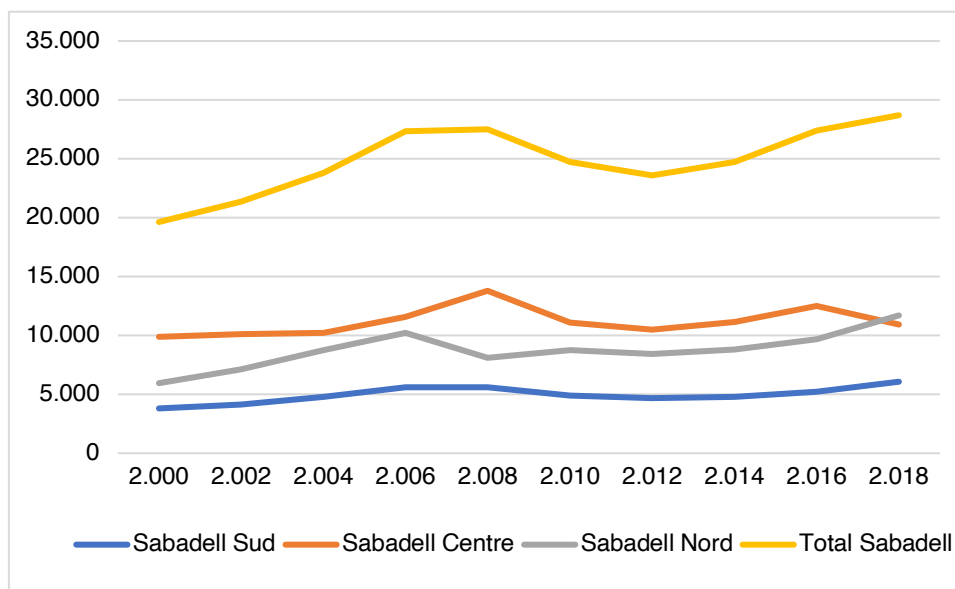


Font: Edició pròpia segons dades dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

Pel que fa a les estacions de Rodalies de Catalunya al seu pas per Sabadell, el nombre de passatgers per estació i dia laborable són els que es mostren a continuació. Donat que no se m'han facilitat més dades, no he pogut calcular el nombre total d'usuaris anuals per tal de poder seguir el mateix criteri que amb la TUS i FGC. Els aforaments són calculats cada dos anys.

Figs. 24 i 25. Volum de passatgers diaris de la xarxa de Rodalies a Sabadell, segons l'estació (2000-2018)

	Sabadell Sud	Sabadell Centre	Sabadell Nord	Total Sabadell
2.000	3.803	9.882	5.948	19.633
2.002	4.128	10.099	7.129	21.356
2.004	4.805	10.217	8.763	23.785
2.006	5.576	11.554	10.206	27.336
2.008	5.593	13.793	8.100	27.486
2.010	4.897	11.116	8.743	24.756
2.012	4.674	10.496	8.410	23.580
2.014	4.780	11.142	8.803	24.725
2.016	5.212	12.498	9.663	27.373
2.018	6.071	10.924	11.702	28.697

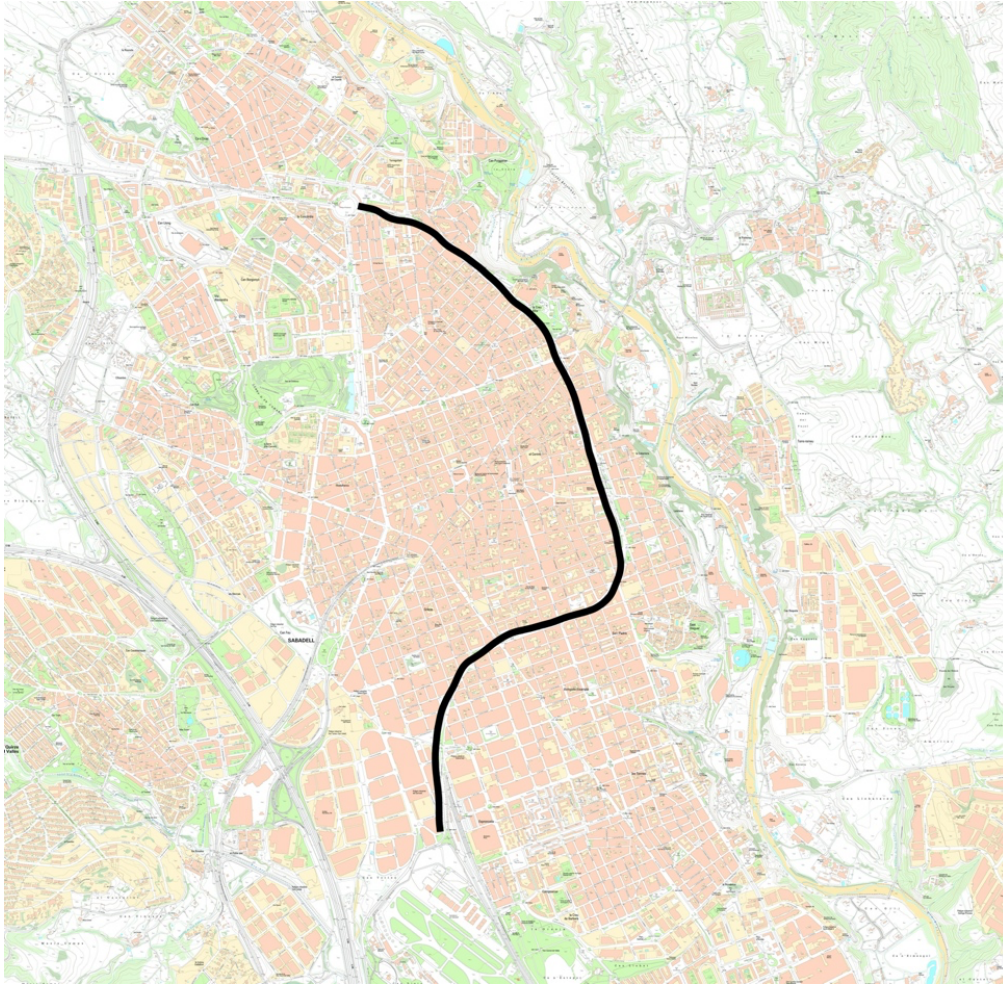


Font: Edició pròpia segons dades de la Direcció de Comunicació, Marca i Publicitat-Delegació de Comunicació a Catalunya i Aragó de Renfe.

1.4 Una autovia urbana: la Gran Via.

La Gran Via s'inaugurà el 1976 arran del soterrament de la línia de Renfe. Es va transformar la barrera ferroviària en una barrera viària. Els seus 6 km de llargària transcorren per 6 dels 7 districtes de Sabadell, creuant gran part de la ciutat de nord a sud i dividint-la. Es calcula que al seu entorn hi viuen, aproximadament, unes 46.000 persones (Font, 2018: 61). Aquesta via es crea i desenvolupa dins del paradigma de la *carcity*, promovent l'ús del vehicle privat, creient que la capacitat de circular per dins de la ciutat amb una via de capacitat elevada és positiu per a l'economia i el progrés general del municipi. Així doncs, ha estat sempre concebuda com una autovia urbana, per tal de facilitar els desplaçaments de urbans i interurbans (via fonamental per a la connexió dels municipis com Castellar del Vallès amb la C-58). Tan és així, que s'ha arribat a comptabilitzar que "diàriament prop de 30.000 vehicles amb origen o destí a Castellar passen per aquest eix viari" (Font, 2018: 34). A això, cal sumar-hi que, ja existint el riu Ripoll com a frontera natural que divideix la ciutat, la Gran Via actua com a frontera antropogènica.

Fig. 26. Traçat de la Gran Via



Font: Edició pròpia amb mapa de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

Al llarg de la Gran Via no existeix cap espai de socialització, de joc o d'estada. Resulta evident que un vial creat amb l'única finalitat de facilitar el transport de mercaderies i persones, no ha de donar resposta a altres necessitats. Aquest, juntament amb molts altres motius, com el fet que concentri uns alts nivells de contaminació atmosfèrica i acústica (figs. 27 i 28), que expulsi qualsevol forma de mobilitat activa (a peu o en bicicleta) al llarg de la seva trama, i que acumuli el 10'73% del total d'accidents de trànsit de la ciutat (Policia Municipal de Sabadell, 2020⁵), fan que ja des dels anys 90 del s. XX hi hagi projectes de reforma de la mobilitat a Sabadell que contemplen modificacions importants de la Gran Via, malgrat que a dia d'avui ha patit escasses modificacions (bàsicament, semaforització i augment de passos de vianants en superfície).

⁵ Són les dades més recents, del 2019, però han variat molt poc al llarg del temps, donat que l'any 2006 (PMU 2010:234) acumulava el 9'2% del total d'accidents de Sabadell.

La Gran Via esdevé, doncs, un dels majors reptes que té la ciutat pel que fa a la seva relació amb els impactes que hi produeixen els vehicles privats motoritzats: contaminació atmosfèrica i acústica, manca d'espais per a l'ús de la comunitat, accidentalitat, barrera per a la mobilitat activa, etc.

Fig. 27. Mapa de soroll diürn de Sabadell en façana dB (A)

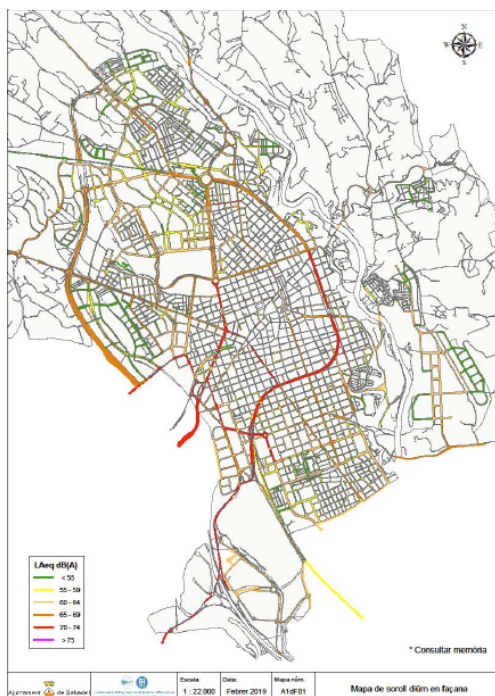
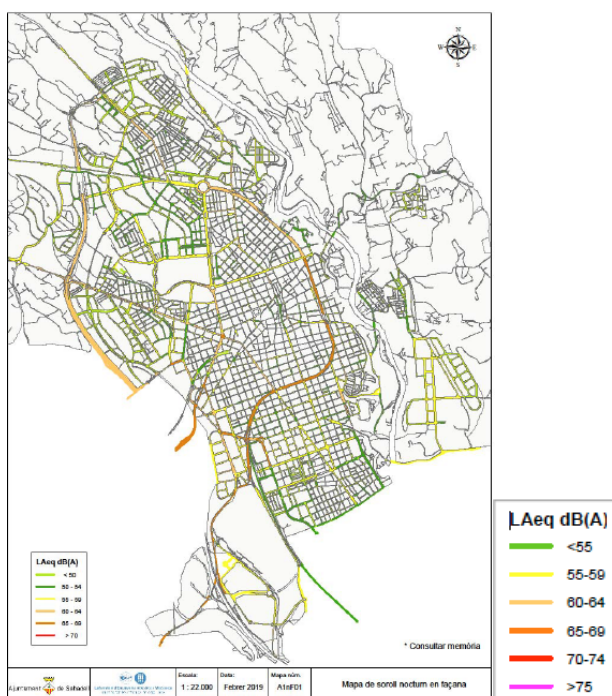


Fig. 28. Mapa de soroll nocturn de Sabadell en façana dB (A)



Sent el verd el color que representa el nivell més baix de decibels en façana i el rosa el més elevat, s'observa clarament com la Gran Via, tant de dia com de nit, concentra uns dels nivells de soroll més elevats de tot el municipi⁶.

Font: Actualització del mapa estratègic de soroll del municipi de Sabadell (febrer 2019), Ajuntament de Sabadell i Laboratori d'Enginyeria Acústica i Mecànica-UPC.

2. Urbanisme i ús del sòl.

2.1 Ciutat compacte o difusa?

La ciutat de Sabadell respon, essencialment, a un model de ciutat compacta, amb un percentatge molt baix de població que es troba fora de l'entitat de població principal i que s'han de desplaçar per realitzar la majoria d'usos i serveis (excepte Torre-Romeu i el Poblenou de la Salut). Aquests nuclis es troben:

- A l'est: Torre-Romeu, el Raval d'Amàlia i el Poblenou de la Salut.
- A l'oest: Castellarnau.

⁶ El mapa de soroll també permet veure que la Rambla Ibèria i la Ronda Ponent, fins a la Plaça Catalunya, és l'altre vial que acumula un major volum de contaminació acústica de Sabadell.

Fig. 29. Traçat dels nuclis de població separats de la trama compacta

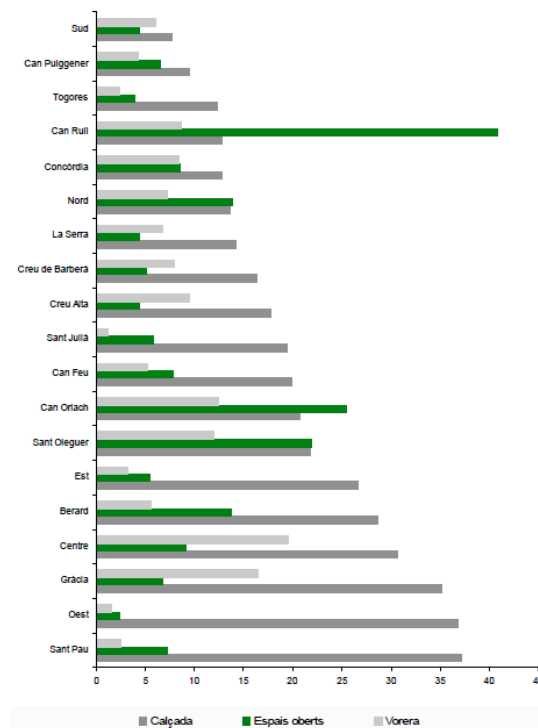


Font: Edició pròpia. Google Maps.

2.2 Superfície destinada als diferents tipus d'espai i costos d'emmagatzematge

La figura 30 ens permet veure el nombre d'hectàrees destinades a la calçada, a voreres i a espais oberts.

Fig. 30. Superfície de calçada, vorera i espais oberts (ha) en els barris de Sabadell



Font: PMU-2010

Es pot observar clarament com la calçada ocupa un espai molt important en el conjunt de la ciutat, si bé es cert que en alguns barris el nombre d'hectàrees destinat a espais oberts és molt destacable: Can Rull, Ca n'Oriac o Sant Oleguer. Si es fa una anàlisi una mica detallada, segons el gràfic, els espais oberts al primer barri ocupen entre 40-45ha i, tenint en compte que el Parc Catalunya té una extensió de 43ha, es pot dir que

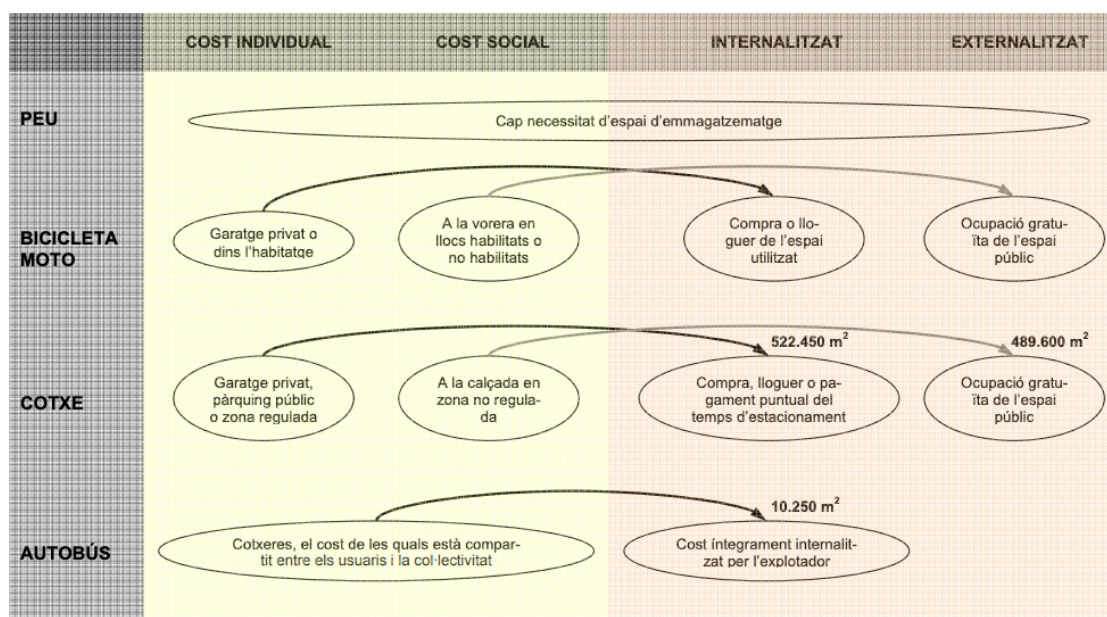
bàsicament existeix un únic espai obert, si bé es cert que ocupa molt espai. Pel que fa a Ca n'Oriac i Sant Oleguer, la presència destacada d'espais oberts es pot relacionar amb el Parc Fluvial del Ripoll, un parc periurbà que, en part, travessa aquests barris.

La figura que es presenta a continuació permet entendre quins costos individuals i socials genera l'emmagatzematge⁷ de cada mode de transport i si aquests s'internalitzen o externalitzen i en quina forma.

Com bé s'apunta en el PMU 2010, se'n desprenen diferents conclusions:

- L'anar a peu destaca per sobre de tots els altres mitjans per l'absència de cost d'emmagatzematge.
- Els vehicles privats (cotxe, moto i bicicleta) impliquen un cost d'emmagatzematge assumit per tota la col·lectivitat i no comptabilitzat (cost social externalitzat), que es tradueix en l'ocupació gratuïta de l'espai públic. Segons el PMU, no s'ha pogut calcular el cost d'emmagatzematge de les bicicletes, però és ínfim.
- El cost d'emmagatzematge total del cotxe és de 1.012.050 m², la qual cosa representa el 6,2% de la superfície total urbanitzada del municipi i el 19,9% de la superfície total d'espai vial. Gairebé la meitat d'aquest cost no està internalitzat (489.600 m²).

Fig. 31. Assumpció dels costos d'emmagatzematge segons el mode de transport



Font: Ajuntament de Sabadell PMU Sabadell 2010

⁷ No s'hi contemplen altres costos socials com l'accidentalitat, la contaminació atmosfèrica i acústica, etc. Però es para atenció a aquest grafisme perquè és interessant analitzar els costos des d'un punt de vista urbanístic.

2.3 Xarxa ciclable.

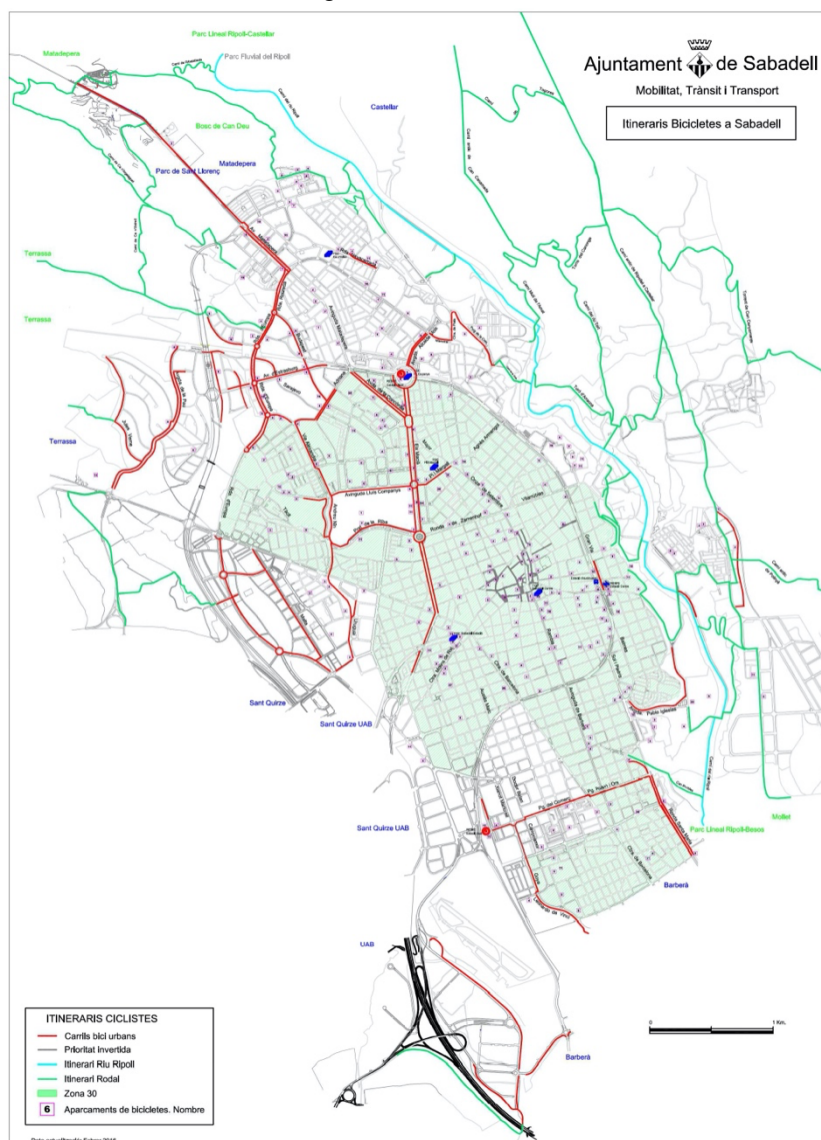
En l'actualitat, la tipologia d'espais destinats a la xarxa ciclable de la ciutat és la que es presenta a la figura 32 i mostra la distribució en la trama urbana que s'observa en el mapa de la figura 33.

Fig. 32. Tipologia de la xarxa ciclable 2016

Tipologia	Longitud
Carrils urbans bidireccionals	29 km
Carrils urbans unidireccionals	21 km
Carrers de prioritat invertida	14 km
Zones 30	131 km
Carrils periurbans del Ripoll i del Rodal	56 km
TOTAL	251 km

Font: Edició pròpia segons dades del Servei de mobilitat, trànsit i transport. Ajuntament de Sabadell (2016).

Fig. 33. Xarxa ciclable 2016.



Font: Servei de mobilitat, trànsit i transport. Ajuntament de Sabadell (2016).

Per tant, tal com s'observa, els quilòmetres destinats pròpiament a carril bici són minsos, si bé és positiu que una trama tan àmplia del teixit urbà de la ciutat sigui Zona 30, de manera que dota de major seguretat la circulació en bicicleta i/o altres vehicles de mobilitat personal (VMP). El problema d'aquest tipus de carrils és que, malgrat determinar un límit de velocitat de 30km/h, "el disseny urbà implementat no inhibeix de prémer l'accelerador" (Navazo, 2012:150).

Sabadell, per altra banda, no compta amb servei públic de bicicleta.

Si no es tenen en compte els carrils bici periurbans (no són utilitzats per a la mobilitat diària) ni les zones 30, només hi ha 64 km de carril bici, el que suposen 0,30 m/hab. Una xifra llunyana a la d'altres ciutats; comparativament:

- a) Albacete: els carrils bici suposen 1'1m/hab (190 km totals). Té servei públic de bicicleta.
- b) Vitòria-Gasteiz: ràtio de 0'59m/hab (145 km totals).
- c) Castelló: 0'51m/hab (87 km totals). Té servei públic de bicicleta.
- d) Fora de l'Estat els exemples són encara molt millors, atenent que Espanya té unes ràtios de mobilitat en bicicleta d'entre l'1% i el 5% i altres països del nord d'Europa, d'entre el 12% i el 36%. El rànquing de les 5 ciutats europees més *bicycle-friendly* del 2019, segons el *Copenhagenize index* són: Copenhaguen, Amsterdam, Utrecht, Anvers i Estrasburg.

Cal tenir en compte però, que, tal com s'il·lustra a la figura 34, una part molt important dels carrils bici existents es troben en mal estat de conservació i transcorren per voreres, de manera que, enlloc de prendre espai al transport privat motoritzat, el pren al vianant; així com també alguns tenen elements que n'obstaculitzen la circulació. A més, en aquests antics carrils bici, l'espai destinat al carril és el mateix encara que sigui unidireccional o bidireccional, estant els bidireccionals mancats de tot sentit, doncs no hi caben 2 bicicletes.

Fig. 34. Carrils bici a l'Av. Francesc Macià i C. Pi i Margall



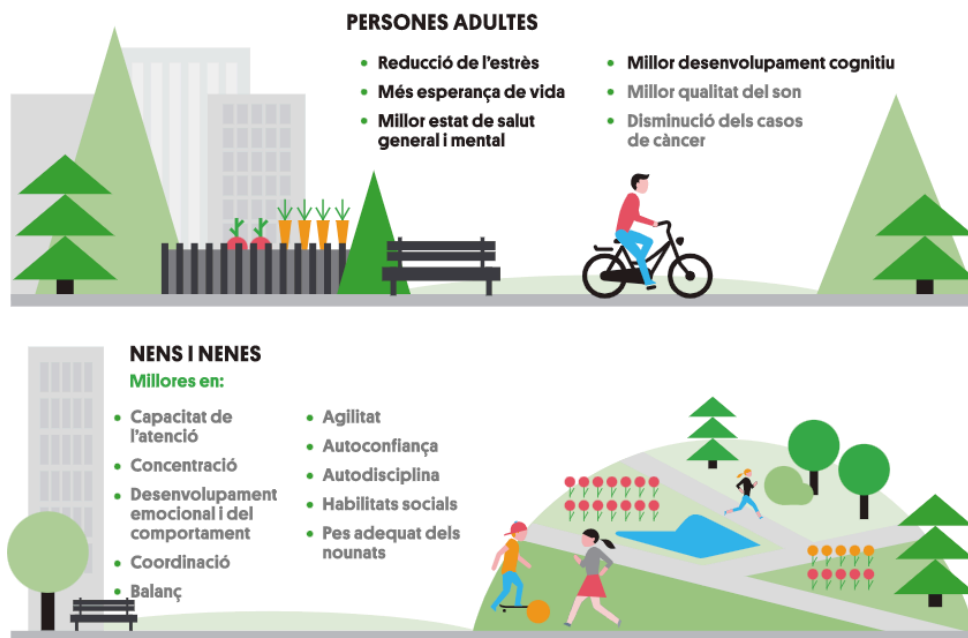
Font: Roger Benet.

2.4 Espais verds i blaus.

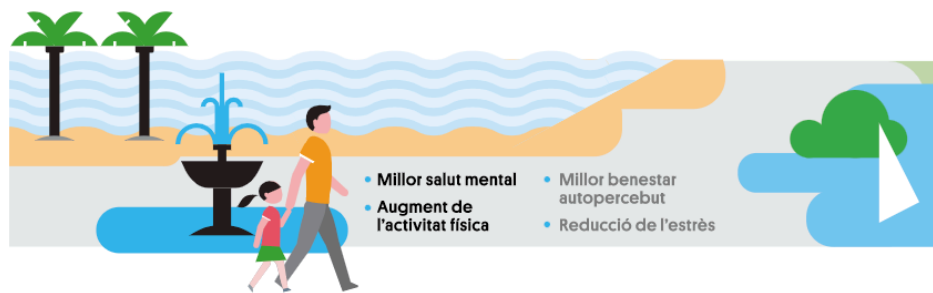
Les infografies que es mostren a continuació (fig. 35) il·lustren molt bé els beneficis dels espais verds i blaus.

Fig. 35. Beneficis dels espais verds i blaus a una ciutat

Espais verds



Espais blaus



Font: *Ciutats que volem*. Institut de Salut Global-Barcelona.

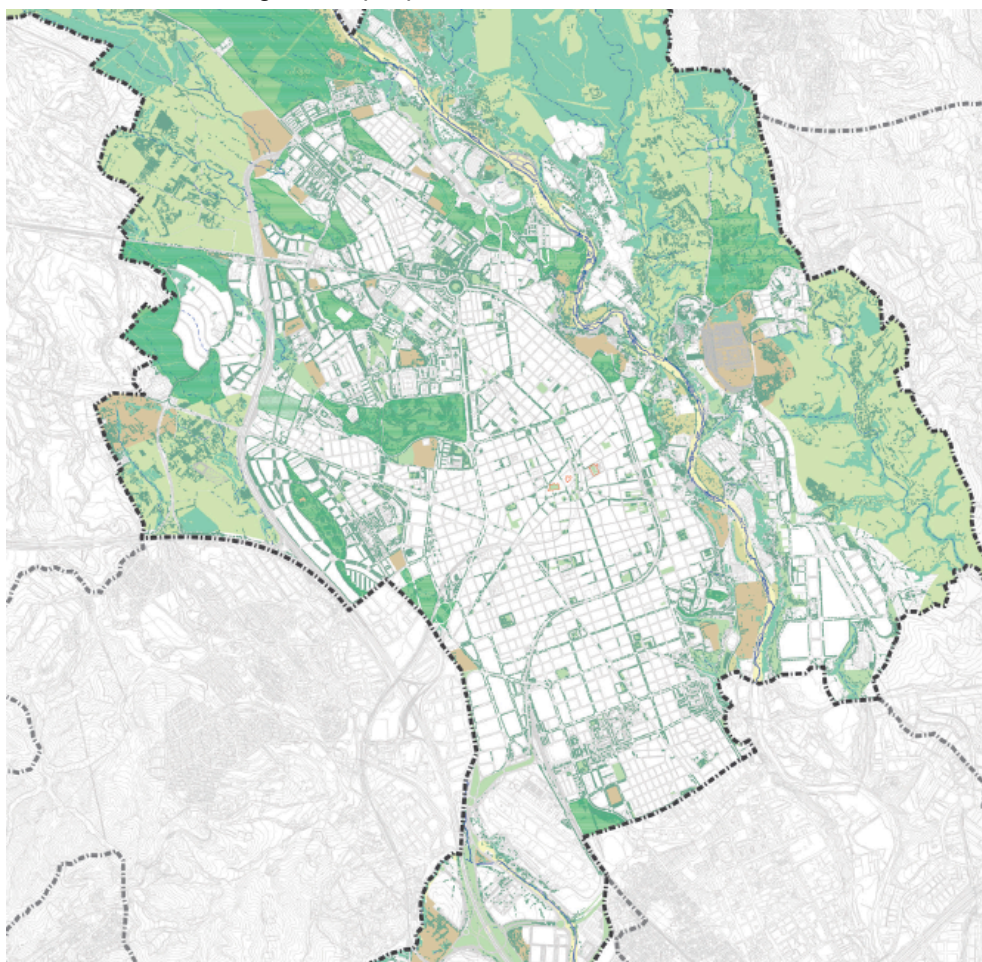
Pel que fa a les zones verdes, Sabadell disposa de 7 grans parcs urbans⁸ i 2 de periurbans distribuïts pel terme municipal, que sumen 1.121ha de zones verdes, un 29% del total de la superfície del terme municipal. Els 2 parcs periurbans destaquen pel seu gran valor ambiental, de biodiversitat i paisatgístic: el parc Agrari de Sabadell i el parc Fluvial del Ripoll. Ara bé, aquestes 2 zones (de 1022ha en total, és a dir, el 92'2% del conjunt d'espais verds) es troben fora del nucli urbà. Dins de la trama urbana, el nombre

⁸ Parc Catalunya, Parc de la Romeua, Parc del Nord, Parc d'Odessa, Parc de les Aigües, Parc de Can Gambús i Parc Central del Vallès.

de zones verdes (i blaves) és molt pobre, tal com es pot veure en la figura 36. De fet, es consideren espais verds algunes places fetes a base de grava i ciment, de manera que la biodiversitat és molt poc rica però, almenys, és un espai d'estada i lliure de circulació de trànsit. Pel que fa a als espais blaus, el Parc Fluvial del Ripoll es pot considerar un ric espai verd i blau i també existeix el Parc Catalunya amb un llac artificial, així com algunes places amb fonts decoratives o per jugar-hi, com la de les Dones del Tèxtil, Sant Roc o el Parc de Can Gambús.

Tot l'eix central de la ciutat, però, resta gairebé buit d'espais verds/blaus fruit d'un mal model de planificació de creixement de la ciutat.

Fig. 36. Espai públic i verd urbà de Sabadell



Font: El teu centre. Un projecte de ciutat. Ajuntament de Sabadell.

3. Iniciatives empreses per l'Ajuntament de Sabadell.

L'Ajuntament de Sabadell ha iniciat alguns canvis en bona direcció en els darrers anys. Va ser durant el mandat 2015-2019 que es va fer una planificació d'iniciatives ambicioses però que, malauradament, la majoria d'elles no es van acabar implementant. Motiu? Doncs que "en tot procés de millora de la qualitat urbana sorgiran opinions

contràries [...] però si el gestor públic no té molt clars els objectius, molt definit el camí, i no té convenciment dels resultats, el que hauria de ser una decisió ferma i segura d'avançar, pot derivar en dubtes i indefinició, via segura per a la inacció, la paràlisi i el fracàs" (Mosquera, 2015:77).

Alguns exemples positius són:

- a) Ampliació de la xarxa ciclable.
 - a. Carrils bici en calçada i segurs a la Ronda Ibèria, ronda Ponent i Avinguda Concòrdia.
 - b. Aprovació inicial de la Junta de Govern Local (12 maig 2020) dels projectes de connexió amb carril bici amb Sant Quirze i Terrassa.

Fig. 37. Carril bici a l'avinguda Concòrdia



Font: Roger Benet.

- b) Carrers de plataforma única: per a circulació exclusiva de transport públic, càrrega i descàrrega, bicicleta i vianants i serveis d'emergència i autoritzats.
 - a. Passeig Manresa – Passeig de la Plaça Major.
 - b. Carrer Llobet (entre Salut i Les Paus)
 - c. Carrer Les Paus (entre Llobet i Font Nova) + eliminació de places d'aparcament.

Fig. 38. Conversió del carrer Les Paus



Font: Street view i Ajuntament de Sabadell.

- c) Canvis de sentit en carrers de la zona Centre-Creueta (st. Llorenç, del Carme, Llobet) i carrer St. Jordi⁹ (Gràcia).
- d) Conversió de carrers en zones de vianants: amb obra nova o amb obstacles (molt més barat):
 - a. Carrer Unió entre pl. Vallès i c. St Cugat.
 - b. Carrer Reina Elionor entre pl. Jean Piaget i ptge. Fraser Lawton.
 - c. Carrer Sant Pere.

Fig. 39. Conversió c. Unió (sense obra, amb instal·lació d'obstacles i senyalització)



Font: Street view i Marc Ortín.

Fig. 40. Conversió c. Sant Pere (amb obra nova)



Font: Ajuntament de Sabadell.

- e) Protecció del vianant en les cruïlles.

Fig. 41. Cruïlla carrers Indústria i Concepció



Font: Ajuntament de Sabadell.

⁹ L'exregidor d'Espai Públic, Xavi Guerrero, apunta que "un exemple d'aplicació dels sentits de circulació absurda es pot trobar a l'entorn del carrer Sant Jordi: el carrer Sant Jordi té un tram cap avall, un altre cap amunt i el tercer cap avall. Així només el fan servir els veïns i, per tant, s'ha reduït en més d'un 80% el pas de vehicles. Els que hi passen són els veïns i els que busquen aparcament."

f) Soterrament dels FGC al seu pas per Can Feu-Gràcia.

Fig. 42. Situació abans i després del soterrament dels FGC a Can Feu-Gràcia



Font: Marçal Guardiola i Ràdio Sabadell.

CAPÍTOL 3: PROPOSTES D'IMPLEMENTACIÓ A SABADELL

L'adopció de polítiques de mobilitat per a millorar la salut de la població i reduir els impactes que ocasionen els vehicles motoritzats privats sobre la societat ha de contemplar diferents aspectes. En primer lloc, la millora de la planificació urbana amb pràctiques efectives per promoure els espais d'estada, de transport actiu (a peu i a bicicleta) i sense ús de vehicles privats. La pacificació del trànsit dels vehicles motoritzats redueix les emissions, el soroll, les lesions per trànsit i augmenta la interacció social a l'espai públic. La conversió d'espais en zona de vianants, tot limitant l'accés de TPM, és una altra estratègia per reduir la contaminació, augmentar l'ús de la bicicleta i caminar. Altres aspectes que milloren la salut inclouen la presència de més espais verds oberts i parcs (Pérez i Gómez-Gutiérrez, 2017:30-31).

És important apreciar que l'aplicació aïllada de polítiques orientades a millorar l'eficiència en les emissions ocasionades pel trànsit rodat (cas de les Zones de Baixes Emissions) no són suficients per a reduir els impactes del TPM en la societat, doncs la conversió del parc de vehicles en menys contaminant no soluciona altres efectes negatius com les col·lisions per vehicles, la manca d'activitat física, l'apoderament i recuperació dels espais públics pel comú de la ciutadania i la seva democratització. Si és amb menys contaminants, millor; però de trànsit, el menor possible a la ciutat.

Com apunta Sunyer, "hi ha moltes ciutats que han fet coses durant molts anys i han disminuït la contaminació, i que han vist que disminuint la contaminació millorava la salut de la població. Podem aprendre molt de les ciutats que ja han fet intervencions. Totes elles passen, bàsicament, per treure cotxes de la ciutat i ocupar l'espai que tenen aquests amb altres usos. I també perquè es pugui fer un transport actiu, fomentant el transport en bicicleta i a peu; perquè hi hagi més interacció veïnal i hi hagi camins verds per arribar a les escoles. [...] Aquí la solució passa per una lluita per l'espai públic: hem d'entendre que a les nostres ciutats el 60-70% de l'espai públic es dedica al vehicle a motor, i això és una aberració" (Armengou, 2019). En definitiva, cal fer que els ciutadans siguin protagonistes de la seva mobilitat (Daher, 2019).

És vital, per tant, caminar cap a un sistema de mobilitat sostenible que es basi en 5 premisses: respectuós, saludable, segur, just i equitatiu. Els objectius de la planificació de la mobilitat i l'ús de l'espai públic són els següents (alguns plantejats per Castelló, 2019):

a) Millorar la qualitat de l'aire i la salut.

- b) Reduir el consum energètic.
- c) Reduir la contaminació acústica.
- d) Reduir l'accidentalitat.
- e) Fomentar l'equitat social mitjançant el dret universal a la mobilitat.
- f) Guanyar espai públic per a les persones: poder-lo utilitzar per tothom i dotar-lo de nous usos (expressió, esport, oportunitats de lleure i esbarjo).
- g) Millorar la mobilitat activa.

Amb aquests objectius es plantegen les propostes següents.

1. Ronda Nord: descongestionar la trama urbana.

Plantejar la supressió de la Gran Via com a autovia urbana a curt termini no és factible. Però s'hi haurà d'arribar. Una solució que es pot plantejar com a pas previ és finalitzar el tram inacabat de C-58 que actualment s'interromp al capdamunt de l'Av. Matadepera. La proposta no s'encamina a construir un Quart Cinturó encobert, sense aspirar a continuar cap al Vallès Oriental, sinó exclusivament a connectar la Ronda Oest amb la B-124, a l'alçada de la deixalleria.

La connexió s'hauria de fer a través d'un soterrament a l'alçada de Can Deu, per sota de l'Av. de les Palmeres i preparar l'espai en el propi túnel per a poder realitzar un perllongament dels FGC fins a Castellar.

Fig. 43. Possible traçat de la Ronda Nord entre Sabadell i Castellar



Font: Edició pròpia amb imatge de Ràdio Sabadell.

2. Pacificació dels carrers.

Per implementar qualsevol mesura de pacificació dels carrers de la ciutat, el primer a tenir en compte és l'ordre de prioritats en la mobilitat al carrer. El vianant és l'usuari

prioritari i el nou ordre de prioritats d'una *postcarcity* ha de ser: primer el vianant, segon la bicicleta, tercer el transport públic i quart, el transport privat motoritzat.

En segon terme, cal tenir molt clara la diferència entre la naturalesa d'un carrer i d'una carretera. És providencial aquesta apreciació:

“Las calles no son, o no deben ser, meras carreteras modificadas por limitaciones de velocidad, aceras, intersecciones, semáforos y pasos de peatones. Deben ser de una naturaleza esencialmente diferente, ejes de la vida urbana y continuación de las edificaciones colindantes.

El tratamiento de las calles como simples carreteras más o menos modificadas es un error conceptual gravísimo, origen de las actuaciones que llevaron al inmenso deterioro de la calidad urbana.

Desde una perspectiva general, en las carreteras la prioridad es el tráfico, y los demás posibles usos son subordinados. Por el contrario, en las calles el tráfico motorizado está (o debería estar) supeditado a otros usos urbanos.” (Mosquera et al., 2015: 31).

Havent fet aquestes consideracions prèvies, s'ha de desenvolupar diferents actuacions:

- a) Sobreelevar alguns passos de vianants en els carrers on es mantingui la circulació de vehicles. Això permetrà protegir millor els vianants i assegurar la no superació de la velocitat màxima a les zones 30.
- b) Desenvolupar una classificació dels carrers de Sabadell en els que es vol dur a terme una pacificació en 2 tipologies, en funció de les seves característiques i la demanda de mobilitat de vianants:
 - a. Carrers de preferència absoluta pels vianants.
 - b. Carrers de coexistència, segregant les mobilitats. En aquest cas, com a mínim la meitat de la superfície ha d'ésser destinada als vianants.
- c) Assegurar que les voreres tinguin assegurat 1'8m de pas lliure d'obstacles (és a dir, pas lliure entre la façana i l'obstacle més proper). En punts concrets, pot ésser de 1'5m. En cas que això no es pugui assegurar, s'ha de considerar transformar el carrer en plataforma única¹⁰, invertint la prioritat de pas en favor del vianant (proposta de *Ciudades que caminan*, en consonància amb l'opinió de l'exregidor Guerrero). Quan els carrers tinguin una amplada (de façana a façana)

¹⁰ Espai mixt per a vehicles i vianants, amb prioritat d'ús pels darrers, sense diferenciació entre calçada i voreres, on els vianants poden utilitzar tot l'espai del carrer sense molestar inútilment els vehicles (Ballesteros et al., 2017:46)

inferior a 7-8m, també és recomanable convertir-los en plataforma única. Opció compartida per Terrassa en el seu projecte de zona urbana protegida (ZUAP). Algunes zones on clarament es podria implementar serien:

- a. La Creu Alta: entorn dels carrers Sant Domènec - Dinarès - Major.
- b. La Creu de Barberà: carrers entorn de la plaça Triana. També passatge Santa Perpètua.

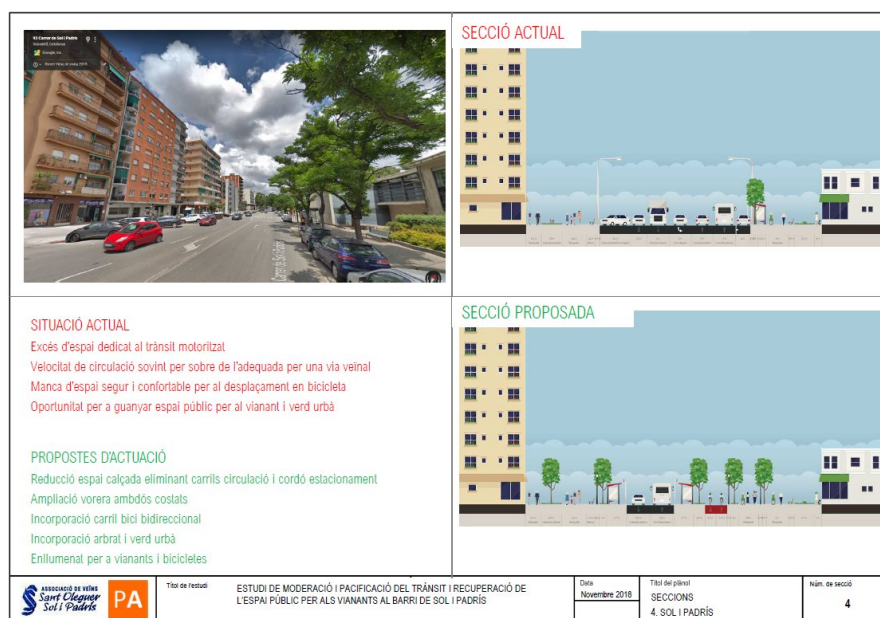
Fig. 44. Passatge Sta. Perpètua. Voreres estretes, amb places d'aparcament i espai escàs de pas pels vehicles, que entren en conflicte amb el pas de vianants per les voreres



Font: Street View.

- c. Ca n'Oriac: carrers entorn de la plaça de la Fuensanta.
- d. Centre: al sector de la Creueta, impulsar el projecte de pacificació que es va deixar només amb alguns carrers pacificats. Seguir amb els trams dels carrers Creueta, Sant Josep, Indústria i Tres Creus que acaben al carrer Sant Joan i del carrer de la Lluna.
- d) Ordenar alguns carrers en bucle dissuasori o de "circulació absurda". Això és, que no permetin fer de drecera ni travessar la ciutat d'un costat a l'altre, sinó que et portin al lloc inicial i "t'expulsin". Aquests carrers passarien a ser utilitzats, a la pràctica, només pels veïns.
- e) Recuperar el projecte *El teu centre. Un projecte de ciutat* pel que fa a actuacions com la conversió per a vianants de la Via Massagué, Passeig Manresa, Passeig de la Plaça Major i Rambla (actualment, només ho és el Passeig Manresa i de la Plaça Major).
- f) Reduir els carrils en diverses vies de la ciutat i donar prioritat al transport públic. Un exemple és la proposta feta del geògraf Pau Avellaneda pel carrer Sol i Padrís (fig. 45).

Fig. 45. Estudi de moderació i pacificació del trànsit i recuperació de l'espai públic per als vianants al barri de Sol i Padrís



Font: Pau Avellaneda.

- g) Recuperar el concurs de projectes per a urbanitzar el passeig sorgit del soterrament dels FGC a Can Feu-Gràcia. L'antic projecte tenia aspectes positius que fóra bo mantenir: verd urbà, molt espai d'estada, connexió entre els 2 barris i ressorgiment del torrent de Can Feu (actualment soterrat).
- h) Crear espais verds i blaus (una oportunitat ho pot ser acabar el Parc de les Aigües, finalitzar la urbanització del Passeig de la Plaça Major, la urbanització del passeig a Can Feu-Gràcia, etc.) i horts urbans.
- i) Tancar l'aparcament del Vapor Turull. La conversió ha de portar a un enjardinament i zona de jocs, el que suposaria la creació d'un espai verd, absolutament pacificat i aturaria l'atracció del vehicle privat al centre de la ciutat. També s'hauria de frenar l'espai soterrani del Passeig Manresa que es vol dedicar a aparcament, ja que "un augment en l'oferta, activa una quantitat major de demanda latent" (Mosquera et al, 2015:32).

Cal tenir present que els projectes de pacificació també són molt beneficiosos per a les persones amb mobilitat reduïda, un col·lectiu sovint oblidat en el disseny urbà i que es troben amb infinitat de barreres arquitectòniques. A més, no sempre suposen inversions en obra pública de grans magnituds; és possible aconseguir la conversió d'alguns carrers en zona de vianants amb la instal·lació d'obstacles pels vehicles i realitzant un cert enjardinament (fig. 46 o, com ja s'ha fet a Sabadell, fig. 39).

Fig. 46. Conversió d'un carrer de Vilafranca del Penedès en zona de vianants



Font: Màrius Navazo.

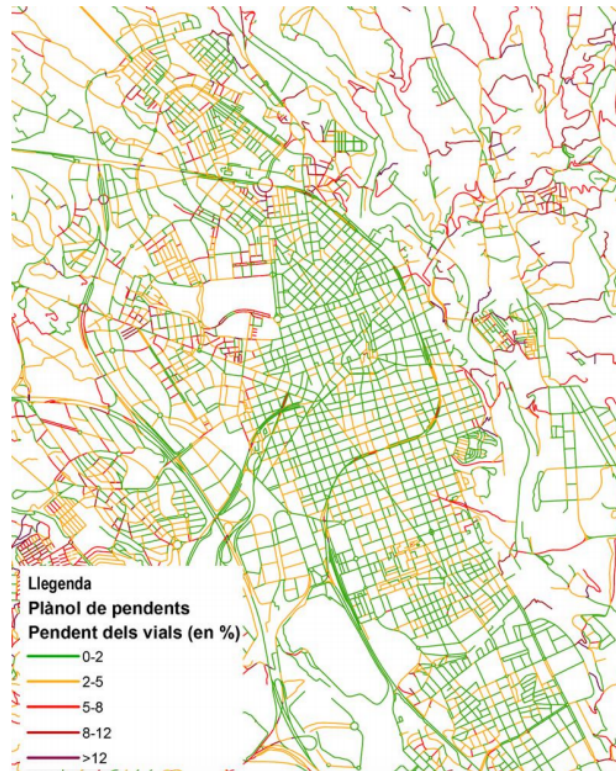
El nou disseny urbà ha de comportar el fenomen anomenat *Disappearing Traffic* o *Evaporating Traffic*, és a dir, la desaparició del trànsit davant la impossibilitat o les greus dificultats per a circular i/o estacionar, de manera que es disminueix la demanda. Per contra, si es percep una facilitat per a circular i/o aparcar, també augmenten els problemes per a circular i aparcar (Mosquera et al., 2015:34). El punt ideal és que no només es deixi d'utilitzar el TPM per la impossibilitat física, sinó per la convicció en millorar la qualitat urbana. A més, els tècnics responsables de la modificació del disseny urbà de Pontevedra asseguren que “qualsevol mesura que produeixi un nou ús dels espais públics i un canvi en hàbits arrelats, ha de ser apreciada pels veïns de manera gairebé immediata, doncs del contrari, es crearan pressions i queixes.” (Mosquera et al., 2015:7). És important tenir-ho en compte alhora d'implementar la reordenació de l'espai públic, per tal de reduir l'oposició als canvis realitzats.

3. Xarxa ciclable.

Hi ha un acord generalitzat que anar amb bicicleta és una de les alternatives més útils per a reduir el trànsit motoritzat (Hitchcock i Vedrenne, 2014:30).

Així doncs, sembla cabdal impulsar les vies ciclables a la ciutat. El mapa que es mostra a continuació indica els pendents de la ciutat, amb un percentatge molt elevat de la trama urbana que té pendents d'entre el 0 i 2%, el que representa una orografia molt atractiva per a impulsar la mobilitat activa.

Fig. 47. Pendents dels vials de la ciutat

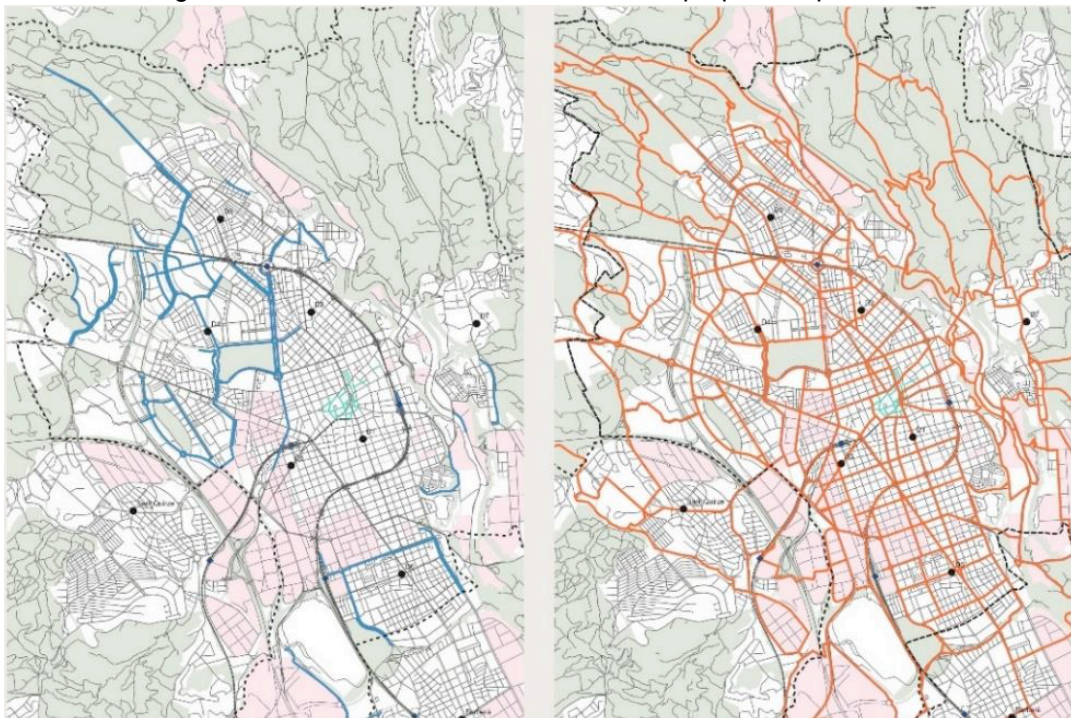


Font: Estudis previs per al Pla Director de la Bicicleta de Sabadell (2016)

És per això que cal impulsar diverses iniciatives, moltes d'elles contemplades en el Pla Director de la Bicicleta 2019-2025, doncs són ambiciosos:

- a) Ampliar la xarxa ciclable actual. El model del pla director sembla correcte, amb un total de 169km destinats a la bicicleta (0'8 m/hab.).

Fig. 48. Xarxa ciclable actual i xarxa ciclable proposada pel 2025



Font: Vaic Mobility (2016) al Pla Director de la Bicicleta 2019-2025.

- b) Garantir una oferta mínima d'aparcaments en la via pública en relació a la xarxa ciclable, especialment associats a les zones comercials i els principals equipaments, sobretot els educatius. Per que fa als aparcaments segurs:
- Promoure'n la seva instal·lació amb caràcter general, però molt especialment per promoure la intermodalitat: a les estacions de tren i a l'Estació d'autobusos (pl. Clara Campoamor).
 - Estudiar, en zones d'alta densitat de població on la morfologia dels habitatges faci difícil aparcar la bicicleta a casa, proporcionar una oferta mínima d'aparcament segur al carrer o bé subvencionar la instal·lació d'aparcaments interiors a les zones comunes d'aquests edificis.

Fig. 49. Diferents models d'aparcament segur a Gavà i Barcelona



Font: AMB i Ajuntament de Barcelona.

- Establir un sistema de bicicleta pública compartida.
- Crear una flota pública de bicicletes per a determinats serveis de l'Ajuntament.
- Incorporar a la calçada els carrils bici que transcorren per les voreres.
- Senyalitzar, a les zones 30, la prioritat per a la bicicleta.
- Permetre la circulació de bicicletes pels nous carrers de plataforma única, també en sentit contrari del dels cotxes, sempre respectant als vianants (prioritaris).
- Fomentar que les empreses duguin a terme plans de desplaçaments i premiar amb exempcions fiscals aquelles que promocionin la mobilitat sostenible dels seus treballadors.
- Destinar una partida pressupostària anual al manteniment de les infraestructures ciclistes.

Totes les actuacions que es duguin a terme no s'han de desenvolupar de forma aïllada, sinó des d'una visió de conjunt. A més, amb aquestes actuacions no es tracta només de reduir la contaminació atmosfèrica (que també, i és fonamental), sinó de revaloritzar l'espai públic per la seva importància en el bon desenvolupament de la vida col·lectiva, de la socialització i de la cohesió social.

CONCLUSIONS

A l'inici d'aquest treball s'han presentat les tècniques de recerca seguides, però crec necessari exposar, també, que no eren els mètodes dissenyats inicialment, sinó que contenia algunes altres formes d'estudi que no s'han pogut dur a terme o desenvolupar completament.

Pel que fa al mesurament de dades de contaminació a peu de carrer desenvolupat per l'ADENC en el marc del projecte *Vivim, respirem, replantegem Sabadell* volia presentar si bé no totes, gairebé totes les dades i conclusions obtingudes de l'estudi, però ha quedat suspès arran del Covid-19 i només he pogut mostrar, a tall d'exemple, la informació que vaig obtenir a la conferència sobre la presentació dels primers resultats.

Per altra banda, també tenia concertada una reunió amb la Dra. Sogo, pneumòloga de la Corporació Sanitària Parc Taulí de Sabadell, especialitzada en l'estudi de les afectacions de la contaminació atmosfèrica en la salut de les persones i qui podia facilitar-me dades tractades des del seu departament centrades en la ciutat de Sabadell. La problemàtica, de bell nou, fou la pandèmia del Covid-19, la qual impossibilità la realització d'aquesta reunió per cap mitjà (ni presencial ni telemàtic), donada l'extraordinària necessitat dels professionals sanitaris en aquests moments greus. Malgrat tot, com ja s'ha presentat, he pogut revisar bibliografia basada en cohorts de Sabadell que també ha estat útil.

Malgrat que la situació de pandèmia ha alterat, per tant, alguns dels mètodes d'investigació que volia realitzar, també ha servit per experimentar una millora en la qualitat de l'aire i reducció dràstica del soroll diürn i nocturn, així com, tal com apunta en Manel Cunill (2020) adonar-se que "a la ciutat li toca reconciliar-se amb la natura per esdevenir més saludable i equitativa" o copsar com s'han impulsat amb força moviments en defensa dels espais per a vianants i per a les bicicletes.

Les afectacions en la recerca exposades fan referència al capítol segon, sobre la diagnosi de l'estat de la qüestió a la ciutat de Sabadell. La resta de capítols del treball no han patit canvis.

Pel que fa a l'estructura, a l'inici del treball s'han presentat els principals impactes que produeix el vehicle privat motoritzat a una societat urbana, centrant-se, en essència, als

problemes de salut que se'n deriven: contaminació atmosfèrica i acústica, associades a patologies respiratòries i afectacions psicològiques.

Ara bé, el segon capítol, dedicat a realitzar una diagnosi de l'estat de la qüestió a Sabadell ha fet un recull transversal: s'han pres en consideració les dades aportades per l'estació de la XVPCA de Sabadell i de la fase inicial d'un projecte de l'ADENC, fet que ha pogut detallar els nivells d'immissió a la ciutat i veure'n la seva evolució. Així mateix, s'ha analitzat la xarxa de transport públic del municipi i comparat amb altres ciutats, l'especial singularitat de la Gran Via i la diagnosi de la xarxa ciclable actual. Tot plegat ha permès introduir altres afectacions del vehicle privat en la vida de la ciutadania: manca d'espais per al lleure i l'estada, costos elevats d'emmagatzematge del transport privat motoritzat, manca de protecció per a la circulació en bicicleta, accidentalitat i lesions, etc.

La realització, doncs, d'aquesta diagnosi general de la ciutat de Sabadell ha permès arribar a la generació d'algunes propostes per a implementar al municipi i que vagin encaminades a reduir els impactes dels vehicles privats motoritzats, tot guanyant espai per al vianant i per a la circulació en bicicleta. Sintèticament, les propostes han anat encaminades a descongestionar la trama urbana amb la construcció de la Ronda Nord, la pacificació de nombroses vies convertint-les en zones de vianants o guanyar espai per a la bicicleta i poder-ne promoure el seu ús.

La vida és al carrer i, ara, el carrer ens pren la vida. Una ciutat dissenyada per al cotxe expulsa la ciutadania de l'ús compartit dels espais públics, alienats pel vehicle privat. Cal repensar els nostres models de ciutat i la bona notícia és que és possible. Com bé diu Navazo (2012:141), "No es tracta d'expulsar el cotxe de l'àmbit urbà i convertir tots els carrers en espais exclusius per a vianants i bicicletes, sinó que el veritable repte consisteix a integrar adequadament dins la ciutat aquest giny emblemàtic del segle XX". Es tracta, per tant, com bé diria aquest geògraf sabadellenc, que el cotxe passi d'amfitrió a convidat. El model de Pontevedra recorda que s'ha de buscar l'equilibri adequat entre l'ús de l'automòbil i el respecte als vianants i espais comuns.

La voluntat d'aquest treball era, com bé reconec a la introducció, culminar un projecte interdisciplinar iniciat amb el meu treball de final de grau de Dret, titulat *El règim jurídic de la qualitat de l'aire a Espanya: atenció especial a Catalunya i al trànsit rodar*. Aquell

treball finalitzava conclouent que “hom pot copsar que una part molt important de l'èxit en la millora de la qualitat de l'aire a les ciutats depèn de la voluntat de dissenyar polítiques públiques que suposin un canvi de paradigma en la mobilitat urbana”. Doncs si la voluntat era culminar un projecte interdisciplinar, aquest tot just s'acaba d'encetar. Si bé s'ha constatat que la clau és la voluntat de dissenyar polítiques públiques per part dels representants públics, l'estudi de la reducció dels impactes dels vehicles privats motoritzats és molt ampli i transversal i, aquí, només s'han pogut apuntar algunes propostes. Ha quedat evidenciat que la visió per introduir canvis ha de ser global: no es pot parlar exclusivament de millorar el transport públic o introduir el vehicle elèctric a les ciutats o de “tallar” alguns carrers. Les polítiques són multidisciplinàries i afecten a la mobilitat, l'urbanisme, l'educació o la salut pública i és fonamental el treball amb nombrosos actors.

Precisament apunto que aquí no es culmina cap projecte, sinó que s'inicia, perquè hi ha multitud de polítiques que es poden seguir estudiant en aquesta línia. A tall d'exemple:

- a) La distribució d'última milla urbana.
- b) La connexió amb els polígons industrials a través de transport públic col·lectiu.
- c) Estudi dels actors (ciutadania, organitzacions i institucions). Una línia molt important a tenir en compte per a futurs estudis és l'anàlisi dels diferents actors que influeixen en la presa de decisions polítiques, tenint en compte els inputs i outputs del sistema. Així, caldria definir quins actors són impulsors de canvis i quins detractors. Malgrat no haver-ho pogut desenvolupar en aquest treball, he detectat alguns col·lectius impulsors: ADENC, Massa Crítica Sabadell, Protegim-nos (Protegim els vianants), Covadonga Urban Lab, Associació Promoció del Transport Públic (PTP), Som mobilitat (carsharing), Via Vallès, Camí escolar Sabadell, Cicloamics Sabadell, Bicicleta club de Catalunya – BACC, Urbanins, Pacifiquem la Gran Via Sabadell (@GranViaRespira), *Això no és un pàrquing*, el Rodal, Regadora Fest, alguns moviments veïnals com el Centre-Creueta, així com nombrosos activistes locals.
- d) Estudar les possibilitats de redissenyar la xarxa de transport públic urbà (augment de freqüències de pas, creació d'una xarxa d'autobús ortogonal, etc.) i millorar la compatibilitat entre autobusos urbans i interurbans.
- e) Posar al centre del disseny de les polítiques públiques els entorns escolars i els camins escolars segurs. Es tracta de recuperar quelcom tan normal dècades enrere: poder jugar al carrer amb sensació de seguretat.

- f) Estudiar les possibilitats del *park and ride* i limitar els espais d'aparcament en trama urbana.
- g) Connectar els barris entre ells i amb el Parc Agrari i el Parc Fluvial del Ripoll, sent essencial per assolir-ho, aprovar el Pla Especial de Camins (ja n'existeix l'estudi previ, de març de 2015). També, desplegar Pla Director de l'Arbrat Viari de Sabadell (2019-2029).

Els projectes per a desenvolupar i les línies d'estudi futures són immenses i, fins i tot, seria molt interessant aprofundir en l'anàlisi de les afectacions que potencialment pot generar una modificació del disseny urbà en la vida dels barris, de la comunitat i de la integració social. L'espai públic és l'espai més igualitari, on qualsevol persona, independentment de la seva condició social, econòmica o física es pot relacionar amb plena igualtat de condicions amb altres persones. Són espais de gran importància pel bon desenvolupament de la vida col·lectiva, de la socialització i de la cohesió social.

Arribats fins a aquest punt, cal plantejar una reflexió: quin futur li espera a la ciutat? Sabadell porta anys mirant-se al mirall i pensant com redissenyar-se. Els anys passen i cada cop que la ciutat es posa davant del mirall, es veu a ella mateixa més desdibuixada, més cansada i més perduda. Aquest treball ha evidenciat que les possibilitats de millorar la qualitat de vida de la ciutadania a través de la reducció dels impactes dels vehicles privats motoritzats són nombroses i moltes d'elles ja han estat explorades i dissenyades, però cal implementar-les. Com es veurà Sabadell quan es posi davant del mirall d'aquí uns anys?

REFERÈNCIES

AGUILERA, Inmaculada et al. (2010). "Prenatal exposure to traffic-related air pollution and ultrasound measures of fetal growth in the INMA Sabadell cohort", *Environmental Health Perspectives*, 118 (5), pp. 705-711. Recuperat de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2866689/>

Ajuntament de Sabadell (2010). "Pla de Mobilitat Urbana de Sabadell (PMU)".

Ajuntament de Sabadell (2012). "Pla d'acció per la millora de la qualitat acústica de Sabadell 2012-2017".

Ajuntament de Sabadell (2016). "Estratègia de Desenvolupament Urbà Sostenible i Integrat (EDUSI Sabadell)".

Ajuntament de Sabadell (2017). "El teu centre. Un projecte de ciutat. Exposició pública dels objectius, les propostes i els projectes de millora del centre de Sabadell per al període 2017-2025".

Ajuntament de Sabadell (2017). "Propostes de millores de la mobilitat i de l'espai públic al Centre de Sabadell (2017-2018)".

Ajuntament de Sabadell (2017). "Sabadell 2022-Pla d'acció per a la millora de la qualitat de l'aire".

Ajuntament de Sabadell (25 d'octubre de 2018). "Arriben 14 autobusos híbrids nous a Sabadell, més moderns i menys contaminants". Recuperat de: <http://web.sabadell.cat/actualitat/notis/item/arriben-14-autobusos-hibrids-nous-a-sabadell-mes-moderns-i-menys-contaminants>

Ajuntament de Sabadell (2018). "Pla director de la bicicleta de Sabadell 2019-2025".

Ajuntament de Sabadell i Laboratori d'Enginyeria Acústica (febrer de 2019). "Actualització del mapa estratègic de soroll del municipi de Sabadell".

Àrea Metropolitana de Barcelona. “Principals contaminants”, Medi Ambient. Recuperat de: <http://www.amb.cat/web/medi-ambient/sostenibilitat/qualitat-de-laire/contaminacio-atmosferica>

ARMENGOU, P.J, (3 de novembre de 2019). “Jordi Sunyer: la contaminació afecta als infants no nats”, *Diari de Sabadell*. Recuperat de: <https://www.diaridesabadell.com/2019/11/03/jordi-sunyer-la-pollucio-afecta-els-infants-nonats/>

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Movilidad y transporte.. Recuperat de: <https://www.vitoria-gasteiz.org/movilidad>

AVELLANEDA, Pau, “Urbanisme, mobilitat i contaminació (maig 2018). Millorar la qualitat de l’aire des de la pràctica urbanística” a PARÍS, Antoni (Coord.), *Mobilitat i qualitat de l’aire – Estratègies i mesures per avançar cap a una mobilitat lliure d’emissions*, Diputació de Barcelona, Sèrie Medi Ambient, Col·lecció Estudis.

BARCO, Pablo (coord.) (2017), “Ciudades pensades para caminar” (primera edició). Espanya: Pons Seguridad Vial.

BRAU, Lluís (2017). El coche mata a la ciudad. Dins BORJA, Jordi (dir), *Ciudades resistentes, ciudades posibles*, pp. 209-221. Barcelona: Editorial UOC.

CASTELLÓ, Jordi (5 d’abril de 2019). “La bicicleta i els VMP: una oportunitat per a la multimodalitat sostenible”. A *Fira de la Mobilitat Sostenible del Vallès*. Fira duta a terme a Sabadell, Catalunya.

Copenhagenize Index 2019. Recuperat de: <https://copenhagenizeindex.eu/>

CUNILL, Manel (31 de març de 2020), “Ciutat saludable”, *Diari de Sabadell*. Recuperat de: <https://www.diaridesabadell.com/2020/03/31/ciutat-saludable/>

Dades Obertes de Catalunya. *Dades d’immissió dels punts de mesurament de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya*. Govern Obert, Departament d’Afers i Relacions Institucionals i Exteriors i Transparència. Recuperat de:

<https://analisi.transparenciacatalunya.cat/Medi-Ambient/Dades-d-immissi-dels-punts-de-mesurament-de-la-Xar/uy6k-2s8r/data>

DAHER, Carolyn (25 d'octubre de 2019). "Planificació de la mobilitat: una gran oportunitat per la salut". A *1r Congrés de Qualitat de l'Aire*. Congrés dut a terme a Sabadell, Catalunya.

DAHER, Carolyn, LLAVINA, Laura i SANYER, Xavier (25 d'octubre de 2019). "Planificació de la mobilitat". A *1r Congrés de Qualitat de l'Aire*. Congrés dut a terme a Sabadell, Catalunya.

Departament de Territori i Sostenibilitat. "Principals contaminants", Medi Ambient. Recuperat de: http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/la_contaminacio_atmosferica/principals_contaminants/

ETHERINGTON, John (2019). "El cotxe com a anormalitat", Betevé. Recuperat de: <https://beteve.cat/desti-barcelona/mobilitat-cotxe-moto-barcelona/>

Freiburger Verkehrs AG. Recuperat de: <https://www.vag-freiburg.de/>

FONT, Antoni (setembre de 2018). "Treball de final de Màster: Repensant la Gran Via de Sabadell, davant del paradigma de la sostenibilitat", UAB.

FORT, Marta et al. (2016). "Evaluation of atmospheric inputs as possible sources of antimony in pregnant women from urban areas". *Science of the Total Environment*, (544), pp. 391-399.

GUXENS, Mònica, BALLESTER, Ferran, ESPADA, Mercedes, et al. (2012), "INMA Project. Cohort Profile: the INMA-Infancia y Medio Ambiente-(Environment and Childhood) Project", *Int J Epidemiol*, vol 41, pp. 930-940.

HITCHCOCK, Guy i VEDRENNE, Michel (novembre de 2014). "Cycling and urban air quality. A study of European Experiences", European Cyclists' Federation.

Institut de Salut Global – Barcelona (ISGlobal). “5 claus per ciutats més saludables”, *Salut urbana*. Recuperat de: <https://www.isglobal.org/ca/ciudadesquequeremos>

KÜNZLI, Nino i PÉREZ, Laura (setembre de 2007), “Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona”, Centre de recerca en epidemiologia ambiental, p. 35.

LÓPEZ, Susi (24 d'octubre de 2019). “Les zones de baixes emissions com a impulsors del canvi modal. A què estem esperant?”. A *1r Congrés de Qualitat de l'Aire*. Congrés dut a terme a Sabadell, Catalunya.

MILÀ, Salvador, RAMÍREZ, Adrià i RIOL, Ricard (24 d'octubre de 2019). “Transport públic: millora de les infraestructures”. A *1r Congrés de Qualitat de l'Aire*. Congrés dut a terme a Sabadell, Catalunya.

MOSQUERA, Xosé Cesáreo (coord.) (2015), “Pontevedra. Otra movilidad, otra ciudad” (primera edició). Espanya: Pons Seguridad Vial.

NAVAZO, Màrius (febrer de 2012). “El cotxe a la ciutat: d'amfitrió a convidat” a FUENTES, Salvador (Coord.), *Mobilitat tova*, Diputació de Barcelona, Sèrie Medi Ambient, Col·lecció Documents de Treball.

OLTRA, Christian i SALA, Roser (2015). “La implicación del público en los riesgos derivados de la contaminación atmosférica urbana”, *Papers*, 4 (100), pp. 477-492.

Organització Mundial de la Salut (2011). “Burden of disease from environmental noise: quantification of healthy life years lost in Europe”. Recuperat de: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf

LOUDIN, Anna, BRABÄCK, Lennart, ASTRÖM, Daniel Loudin et al. (2016). “Association between neighbourhood air pollution concentrations and dispensed medication for psychiatric disorders in a large longitudinal cohort of Swedish children and adolescents”, *BMJ Open*, vol. 6, pp. 1-11. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010004.

PAÑELLA, Pau, et al. (2017). "Ultrafine particles and black carbón personal exposures in asthmatic and non-asthmatic children at school age", *Indoor Air*, vol. 27, pp. 891-899.

PÉREZ, Katherine i GÓMEZ-GUTIÉRREZ, Anna (2017). "La qualitat de l'aire i la salut com a nous factors en la definició de polítiques de mobilitat", *Papers: Megaregions i desenvolupament urbà sostenible*, (58), pp. 26-32. Recuperat de: <https://iermb.uab.cat/wp-content/uploads/2017/12/59-2.pdf>

Policia municipal de Sabadell (23 d'abril de 2020), "Informe sobre accidentabilitat a Sabadell".

POSTCARCITY, "Car City y urbanismo. La evolución de la Car City". Recuperat de: <http://documentos.postcarcity.org/Carcityurbanismo.pdf>

QUEROL, Xavier (24 d'octubre de 2019). Avaluació de l'eficàcia de les mesures per a la millora de la qualitat de l'aire. A *1r Congrés de Qualitat de l'Aire*. Congrés dut a terme a Sabadell, Catalunya.

RIVAS, Ioar, et al. (2014). "Child exposure to indoor and outdoor air pollutants in schools in Barcelona, Spain", *Environmental International*, vol. 69, pp. 200-212. doi: 10.1016/j.envint.2014.04.009.

RODRÍGUEZ-VALDÉS, Eva (4 d'abril de 2019). "Mobilitat i qualitat acústica". A *Fira de la Mobilitat Sostenible del Vallès*. Fira duta a terme a Sabadell, Catalunya.

Transports Municipals d'Egara SA (TMESA). "Sobre TMESA – Qui som". Recuperat de: <https://tmesa.com>

Transporte Urbano Comarcal – TCC Pamplona. "Flota". Recuperat de: <https://www.infotuc.es>

ANNEX I

Mitjana anual de NO₂ mesurada en ug/m³ en el període comprès entre el 01/01/2010 i el 10/05/2020 a l'estació de la XVPCA de Sabadell, situada a la Gran Via.

	Mitjana anual
2010	52,5
2011	47,8
2012	51,8
2013	47,7
2014	42,9
2.015	40,4
2.016	39,1
2.017	40,6
2.018	36,8
2.019	34,9
2.020	25,6

Mitjana anual de PM₁₀ mesurades en ug/m³ en el període comprès entre el 01/01/2016 i el 10/05/2020 a l'estació de la XVPCA de Sabadell, situada a la Gran Via.

	Mitjana anual
2.016	25,8
2.017	25
2.018	24,1
2.019	25,5
2.020	23,6

ANNEX II



Ajuntament
de Sabadell
Polícia Municipal

Informe sobre accidentabilitat a Sabadell

En relació a la seva sol·licitud sobre el nombre total d'accidents de trànsit en els carrers de Sabadell i els produïts a la Gran Via de la ciutat, amb motiu d'un estudi de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) referent als impactes del transport privat motoritzat, la Unitat de Suport – Divisió de Planificació de la Policia Municipal de Sabadell l'informa de les dades que consten als nostres arxius informàtics de gestió policial.

1. Accidents de trànsit 2019 en els que s'ha realitzat informe d'accident, segons la seva gravetat

- Durant el període comprès **entre l'1.1.2019 i el 31.12.2019**, la Policia Municipal de Sabadell va intervenir en un **total de 1379 accidents** que van generar informe d'accident de trànsit.

	Any 2019	% ciutat
Només danys materials	808	58,6%
Amb ferits lleus	530	38,4%
Amb ferits greus i morts	41	3%
Total	1379	100%

2. Accidents de trànsit 2019 produïts a la Gran Via de Sabadell

- Durant el període comprès **entre l'1.1.2019 i el 31.12.2019**, la Policia Municipal de Sabadell va intervenir en un **total de 148 accidents de trànsit en els carrers de la Gran Via de Sabadell**, fet que representa el **10,73% respecte de la totalitat dels accidents** que van generar informe d'accident de trànsit l'any 2019.

Carrer	Amb ferits	Sense ferits	Total	% ciutat
C. de Vidal	4	3	7	0,51%
C. d'Antoni Forrellad	6	5	11	0,8%
C. de Latorre	5	7	12	0,87%
C. de Batllell	13	13	26	1,89%
C. d'Alfons Sala	2	8	10	0,72%
C. de Brujas	8	1	9	0,65%
C. d'Alguersuari i Pascual	3	1	4	0,29%
C. de Compte d'Urgell	0	4	4	0,29%
C. d'Alcalde Ribé	1	0	1	0,07%
C. de Berenguer el Gran	7	6	13	0,94%
C. de Marquès de Comillas	6	5	11	0,8%
C. de Domènech i Montaner	6	4	10	0,72%
C. de Puig i Cadafalch	4	3	7	0,51%
Plaça d'Antoni Llonch	2	6	8	0,58%
Plaça d'Espanya	4	11	15	1,09%
Total	71	77	148	10,73%

Joan A. Quesada
Intendent major
Polícia Municipal de Sabadell

CPIR-1 C
Juan Antonio
Quesada
Sanchez
Firmado digitalmente
por CPIR-1 C Juan
Antonio Quesada
Sanchez
Fecha: 2020.04.27
12:30:52 +02'00'

Sabadell, dijous 23 d'abril de 2020